



Phyt. 419 ^h —

Lützow

Die Laubmoose

Norddeutschlands.

Leichtfassliche Anleitung

zum

Erkennen und Bestimmen der in Norddeutschland
wachsenden Laubmoose

von

G. Lützow.

Mit 127 Abbildungen auf 16 Tafeln.

Gera-Untermhaus.

Druck und Verlag von Fr. Eugen Köhler.

Verlag von Fr. Eugen Köhler, Gera-Untermhaus, Reuss j. L.

**v. Schlechtendal-Hallier's
Flora**

von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz.

Jubiläums-Ausgabe in 60 Halbbänden à 3 bis 5 Mk.

Einzig vollständige deutsche Flora! — Mit 3368 Chromotafeln.

Oft mit dem ersten Preise prämiirt.

**Köhler's
Medicinal-Pflanzen.**

2 Quartbände mit Text von Gust. Pabst und Zeichnungen
von Professor A. Schmidt u. A.

Preis 52 Mk. brosch., 63 Mk. in Halbjuchten gebunden.

Mit 203 Chromotafeln.

Mehrfach mit dem ersten Preise prämiirt.

M. Schulze's Orchidaceen

Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz.

— Vollständig in 13 Lieferungen à 1 Mk. —

In elegantem Original-Einband 15 Mark.

Einzig neueres Werk, unter Mitwirkung hervorragender Kenner
herausgegeben. Mit 92 Chromotafeln, 1 schwarz. Tafel und 1 Stahl-
stich-Porträt: Reichenbach fils.

Prof. Thomés Flora

von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz.

45 Lieferungen à 1 Mk. oder 4 eleg. Halbfranzbände 54 Mk.

Stark verbreitetes und geschätztes Werk.

Mit 616 Chromotafeln.

Mehrfach mit dem ersten Preise prämiirt.

Prof. Dr. Karsten's Flora

von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz.

Zweite Auflage in 2 starken Bänden brosch. 20 Mk. — in
eleg. Halbfranzbänden 24 Mk.

Reich mit Holzschnitten illustriert. Geschätztes neuestes Werk.

Die
Laubmoose
Norddeutschlands.



Leichtfassliche Anleitung
zum
Erkennen und Bestimmen der in Norddeutschland
wachsenden Laubmoose

von

G. Lützow.

Mit 127 Abbildungen auf 16 Tafeln.

Gera-Untermhaus 1895.
Fr. Eugen Köhler's Verlag.

Die

Lands

Norddeutsche

Historische

Landes- und Städte-Verzeichnis

von Norddeutschland



Inhalts-Übersicht.

Erster Teil.

Allgemeine Mooskunde.

	Seite
I. Das Moos und seine Teile	3
II. Verbreitung und Nutzen der Moose	16
III. Das Einsammeln der Moose	20
IV. Das Bestimmen der Moose	23
V. Geschichtliche Entwicklung der Mooskunde	36
VI. Erklärungen von Namen und Abkürzungen aus der Mooskunde	41
VII. Einteilung der Moose (Moossystem)	46

Zweiter Teil.

Beschreibung der Moose.

I. Ordnung: Pleurocarpi , Astwinkelfruchtler	65
II. „ Clonocarpi , Seitensprossfruchtler	111
III. „ Entophyllocarpi , Wedelblattfruchtler	113
IV. „ Acrocarpi , Gipfelfruchtler	116
V. „ Cleistocarpi , Deckellose	196
VI. „ Schizocarpi , Spaltfruchtler	202
VII. „ Sphagna , Torfmoose	203
Register	209
Erklärung der Abbildungen	218

V o r w o r t.

Die Beschäftigung mit den niederen oder Zellenkryptogamen gilt wegen der Kleinheit der zu betrachtenden Pflanzengebilde für den schwierigsten Teil der gesamten Botanik. Schwierig ist sie aber nur dann, wenn man nicht genügende Vorkenntnisse hat oder mit unzureichenden Hilfsmitteln darin arbeitet, während sie für den, der die ersten Hindernisse überwunden hat, zu einer hochinteressanten Arbeit wird, die ihm viele genussreiche Stunden gewährt. Zu den bei der Beschäftigung mit den Moosen notwendigen Hilfsmitteln gehören eine scharfe Lupe, ein Mikroskop mit mindestens dreissigfacher (besser hundertfacher) Vergrößerung und ein gutes Moosbuch, das die allgemeinen Vorkenntnisse in einer dem Anfänger verständlichen Form vermittelt und eine zur Bestimmung ausreichende Beschreibung sämtlicher in der betreffenden Gegend vorkommenden Moosarten darbietet. Über die Erlangung der Lupe und des Mikroskops sind in dem vorliegenden Werke (S. 23) die nötigen

Anweisungen gegeben. Die Beschaffung ist dem Bryologen nicht zu erlassen; denn ohne diese Instrumente tappt er vollständig im Dunkeln und ist nicht imstande, die einfachste Moosart mit wissenschaftlicher Schärfe zu bestimmen. An einem Moosbuche, das bei mässigem Preise die oben angegebenen Zwecke erfüllte, hat es bis jetzt gefehlt; denn die mit guten Abbildungen ausgestatteten grösseren Werke sind so enorm teuer, dass ihre Anschaffung nur grösseren Bibliotheken, naturwissenschaftlichen Vereinen oder sehr bemittelten Pflanzenfreunden möglich ist. Kleinere Moosbücher entsprechen meist nicht dem hier angeführten Zwecke. Viele derselben sind für Fachbryologen geschrieben und setzen Vorkenntnisse voraus, die der Anfänger nicht haben kann; andere geben zwar die nötigen Belehrungen, aber sie umfassen ein zu weites Gebiet und enthalten so viele Arten, dass der Anfänger das sehr komplizierte System nicht zu bewältigen vermag. All diesen Übelständen hat der Verfasser in dem vorliegenden Werkchen nach Möglichkeit abzuhelpen gesucht. Durch langjähriges Studium der einschlägigen Litteratur, hingebende Beschäftigung mit den Moosen, die Benutzung reicher Sammlungen und die auf weiten Exkursionen ausgeführten Beobachtungen der Moose an den natürlichen Standorten wurde er in den Stand gesetzt, nicht nur ein wahrheitsgetreues Bild der einzelnen Arten und ihrer Teile, sondern auch eine zutreffende Beschreibung über die Art und Weise ihres

Vorkommens zu geben. Ausserdem glaubt er durch mehrjähriges Unterrichten in den Naturwissenschaften die Fähigkeit erlangt zu haben, so zu sprechen und zu schreiben, dass er auch dem mit wenig botanischen Vorkenntnissen ausgerüsteten Anfänger verständlich wird. Das Gebiet der in dieser Arbeit beschriebenen Arten ist das nördliche Deutschland; zweifelhafte oder noch nicht genau ermittelte Arten sind grundsätzlich weggelassen worden; dadurch hat sich die Zahl der Moose, die für ganz Deutschland mit Einschluss der Alpen gegen 600 beträgt, auf etwa 400 vermindert, und es konnte das angewendete System (Bruch und Schimper) an mehreren Stellen vereinfacht und dadurch leichter verständlich gemacht werden. Unter den Bestimmungsstücken sind zumeist solche verwendet, die auch dem Anfänger leicht in die Augen fallen und die sich bei den Moosen möglichst immer vorfinden. Die Zeichnungen sind nach natürlichen Exemplaren hergestellt und so angeordnet, dass von den meisten Gattungen, wenigstens von allen Gruppen und Familien typische Formen da sind und der Anfänger also von vornherein eine Einsicht in das Wesen der einzelnen Gruppen erlangen kann.

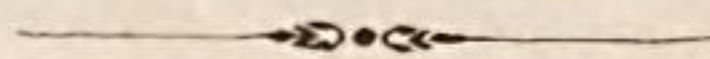
So glaubt denn der Verfasser das Seine gethan zu haben, um die anziehende und wunderbare Mooswelt den Freunden der Natur zu erschliessen und näher zu rücken, und er hofft, dass seine Arbeit bei den geehrten Fachgenossen eine milde Beurteilung

und bei allen, die sich dem Studium dieser niedlichen Pflanzengebilde hingeben wollen, eine freundliche Aufnahme finden werde. Möge sie manchem Naturfreunde ein zuverlässiger Berater und ein treuer Begleiter sein in Berg und Thal, in Wiese und Wald und ihm ebenso viel angenehme Stunden bereiten, wie die Beschäftigung mit den Moosen dem Verfasser bereitet hat und noch stets bereitet.

Carthaus, im Januar 1894.

Erster Teil.

Allgemeine Mooskunde.



Allgemeine Mooskunde.

Erster Teil.

I. Das Moos und seine Teile.

Die Laubmoose, Musci frondosi, gehören zu den Sporenpflanzen oder Kryptogamen, d. h. zu denjenigen Pflanzen, die nicht aus Samenkörnern, sondern aus Sporen entstehen. Das Samenkorn ist ein Organ, welches einen Keim und in demselben die künftige Pflanze fertig vorgebildet enthält; die Spore dagegen ist eine einfache, kleine, rundliche Zelle, welche angefeuchtet aufschwillt und ihren Inhalt seitlich austreten lässt; dieser streckt sich zu einem länglichen Faden aus, welcher sich später verzweigt und endlich einen Trieb nach oben hin entsendet, aus dem sich nach und nach die Moospflanze entwickelt. (Fig. 1 u. 2). Die Kryptogamen werden in Gefäss- und Zellenkryptogamen eingeteilt; erstere sind aus länglichen, röhrenartigen Gefässen und Zellen aufgebaut und mit einer meist undurchsichtigen Oberhaut bekleidet; letztere, zu welchen auch die Moose gehören, bestehen nur aus netz- oder maschenartigen Zellen, welche locker an einander gereiht sind und haben keine Oberhaut, sind daher bei genügender Vergrößerung durchsichtig.

Man teilt die Moose in Laub- und Lebermoose. Die Lebermoose (Hepaticae) haben leberartige Blätter und Fruchtkapseln, welche bei der Reife stets in 4, 6 oder mehreren Streifen aufspringen und die Sporen austreten lassen. (Fig. 3). Die Laubmoose haben nicht leberartige Blätter und Fruchtkapseln, welche nicht in Längsstreifen aufspringen, sondern meist mit einem

bei der Reife sich ablösenden Deckel versehen sind. (Fig. 4). Ausnahmen und Übergänge kommen jedoch vor. Bei einer Familie, den Andreaeen, springt die Kapsel in Längsstreifen auf, die jedoch an der Spitze verbunden bleiben; bei den Cleistocarpen ist kein Deckel vorhanden, sondern die Sporen werden durch Verwitterung der Büchse frei. —

Um die Teile eines Moores kennen zu lernen, ist es nötig, ein solches herbeizuholen und genau zu betrachten. Im Juli und August findet man am Rande der Torfbrüche und Moorswiesen überall grosse derbe Rasen von 10—20 cm langen, mit spitzen Blättern versehenen Moosen, die auf ihren Gipfeln lange rote Fruchtstiele mit grossen viereckigen Kapseln tragen; die letzteren sind noch mit braunen, filzhaarigen Hauben bedeckt. Es sind dies die Rasen vom gemeinen Widerthon, *Polytrichum commune*, und zwar die weiblichen, fruchttragenden Stämmchen. (Fig. 5). Nebenbei wird man auch Stämmchen finden, die zwar in Stengeln und Blättern den vorigen ganz ähnlich sind, jedoch keine Fruchtstiele und Kapseln haben, sondern an der Spitze rosettenartig ausgebreitet und rötlich gefärbt sind, es sind dies die männlichen Stämmchen derselben Moosart. (Fig. 6). Man hebt von beiden einige Exemplare aus und nimmt sie zur Betrachtung mit nach Hause, sucht von den weiblichen auch solche zu erhalten, die schon recht reif sind und die Haube, sowie den unter ihr befindlichen Deckel bereits abgeworfen haben. Wir bemerken nun als Teile des Moores die Wurzel, den Stengel oder Stamm, die Blätter, den Fruchtstiel und die Fruchtkapsel mit der Haube. Die Wurzel ist anders beschaffen als die Wurzel phanerogamischer Gewächse; sie ist eine einfache Fortsetzung des Stämmchens nach unten hin, die sich nur dadurch unterscheidet, dass sie statt der Blätter feine seitlich

stehende Fasern hat, welche weniger zum Aufsaugen der Nahrung als zur Befestigung der Pflanze dienen. Der Stengel ist aufrecht und gerade, rund und knotenlos, unverzweigt und allseitig mit Blättern besetzt. Diese letzteren sind stielloos, mit weissshäutigen Scheiden am Stengel befestigt, etwa 1 cm lang, mit einer Mittelrippe versehen und aus 2 mm breitem Grunde lang und pfriemenförmig zugespitzt. Bei genügender Vergrösserung bemerken wir, dass der Rand und sogar auch die Rückseite der Mittelrippe mit feinen Sägezähnen versehen sind. Der Fruchtsiel entspringt aus der Spitze des Stämmchens, ist am Grunde von langen scheidenartigen Hüllblättern knospenartig eingeschlossen, aufrecht, rund und hellrot gefärbt; nach oben hin wird er etwas heller, fast gelb. Die Kapsel oder Büchse befindet sich an der Spitze des Fruchtstieles, ist im Querschnitt viereckig, 6—8 mm lang und 3—4 mm breit; sie hat unten einen kreisrunden scheibenförmigen Halsansatz und oben einen ebenfalls runden Deckel mit rotem Saum und feinem Spitzchen oder Schnäbelchen. Auf letzterem ist die glockenförmige Haube befestigt, welche oben gespitzt, an den Seiten mit langen, anliegenden Haaren bedeckt ist, die oben fuchsrot sind, nach unten hin etwas heller werden.

Bei den männlichen Stämmchen fehlen Fruchtsiel, Kapsel und Haube; dagegen bemerken wir an ihrer Spitze eine gelbe oder rote Scheibe, die von breiten, starkrippigen Hüllblättern kelch- oder becherartig eingeschlossen wird. Auf dieser Scheibe stehen mehrere eiförmige Körperchen, Antheridien genannt; es sind die männlichen Befruchtungswerkzeuge, sie enthalten feinen, farblosen Blütenstaub, den sie zu einer bestimmten Zeit ausstossen; er wird ähnlich wie bei den phanerogamischen Gewächsen durch Wind, Wasser, Insekten etc. auf die weiblichen Organe, die Arche-

gonien, (welche wir später kennen lernen werden) übertragen und befruchtet dieselben, worauf sich aus ihnen alsbald der Fruchtsiel mit Kapsel und Haube entwickelt.

So haben wir also nun als Teile des Moores die Wurzel, den Stengel, die Blätter, die Befruchtungswerkzeuge, (Archegonien und Antheridien) den Fruchtsiel, die Kapsel oder Büchse und die Haube kennen gelernt, und es erübrigt uns noch, die verschiedenen Formen, in welchen dieselben auftreten, zu betrachten und ihre Bedeutung für das Wachstum und die Entwicklung der Pflanze festzustellen.

a. Die Wurzel (radix).

Sie unterscheidet sich wesentlich von den Wurzeln phanerogamischer Gewächse; denn sie ist nur eine Fortsetzung des Stammes nach unten hin und ist seitlich mit einfachen (unverzweigten) Fasern besetzt. Diese dienen weniger zum Aufsaugen von Nahrungstoffen, als zur Befestigung der Pflanze; denn es kommt vor, das bei manchen auf Felsgestein wachsenden Arten der untere Teil des Stengels vollständig versteinert und von der Kieselmasse durchdrungen (inkrustiert) ist; ausserdem finden sich die Wurzelfasern nicht bloss am untern Teile des Stengels, sondern sie gehen bei einigen Arten als sogenannter Wurzelfilz bis in die Spitze hinauf und verweben die einzelnen Pflänzchen zu ausserordentlich dichten Polstern, die weder durch Sturm noch Regen auseinandergerissen werden, sondern fest zusammenhalten, sich dadurch gegenseitigen Schutz wider die Kälte geben und auch die Feuchtigkeit viel länger halten, als es ohne diesen Wurzelfilz möglich wäre. Flüssige Nahrungsstoffe saugen sie allerdings auch ein, aber nicht bloss aus ihrer Unterlage (Erde, Gestein, Baumrinde, Holz etc.),

sondern auch den Tau und das Regenwasser, welches aus der Luft kommt; denn sie haben an ihrer Spitze feine Öffnungen, welche jedoch erst bei sehr starker mikroskopischer Vergrößerung sichtbar werden.

b. Der Stengel oder Stamm (stirps).

Er ist im Querschnitt stets rund und besteht aus Zellenreihen, die von der Wurzel bis zum Gipfel gehen und zur Leitung des Saftes eingerichtet sind. Seine Länge ist sehr verschieden; denn es giebt winzige Moose, bei denen er weit unter 1 mm lang oder scheinbar gar nicht vorhanden ist und andere, bei welchen er eine Länge von 30 cm erreicht. Die Richtung des Stengels ist bei vielen Moosen senkrecht (aufrecht), bei anderen niederliegend (kriechend) und bei vielen Arten erst kriechend, dann aufstrebend (aufsteigend). Bei einigen Moosarten sind die Stengel fest an die Unterlage gedrückt (angepresst), bei anderen abstehend und dann entweder lockere Rasen oder dichte Polster bildend. Wichtig für die Einteilung der Moose ist die Art der Verzweigung des Stengels. Dieser ist entweder einfach (oder nur gabelig verzweigt) und trägt den Fruchstiel stets auf der Spitze, oder er ist büschelig oder fiederartig verzweigt und entsendet die Fruchstiele aus den Astwinkeln. Ferner giebt es Moosarten, die büschelig verzweigt sind, und am Stengel und den Ästen kurze Seitensprossen treiben, an deren Spitze die stiellosen Fruchtkapseln sitzen, und endlich solche, deren einfache, aufrechte Stengel von unten an allseitig mit peitschenartigen, kurzen, schlaffen Seitenzweigen besetzt sind, an der Spitze jedoch eine Menge stern- oder kopfartig gehäufte Äste treiben, zwischen denen die kugelrunden Früchte auf kurzen, dicken Stielen sitzen. Hieraus leitet man die vier Ordnungen der Acrocarpi-Gipfelfrüchtler, Pleurocarpi-

Astwinkelfruchtler, Clonocarpi-Seitensprossfruchtler und Sphagna-Torfmoose ab.

c. Die Blätter (folia).

Die Blätter sind stets stiellos am Stengel angeheftet, meist sind sie mit dem ganzen Blattgrunde festgewachsen, oft auch mit weisshäutiger Scheide herablaufend. Die Grösse ist sehr verschieden und differiert zwischen $\frac{1}{4}$ mm und 10 mm Länge und zwischen $\frac{1}{10}$ mm und 8 mm Breite. Die Blattstellung ist auch nicht immer gleich. Bei den meisten Moosen sind sie allseitig um den Stengel gestellt, und dieser erhält dadurch eine runde Form; oft sind sie jedoch alle nach einer Seite gebogen, dann nennt man sie einseitigwendig; bisweilen sind sie nach zwei Seiten gebogen und dann scheinbar zweizeilig gestellt; das Stämmchen erscheint dann plattgedrückt, oft beinahe blattflach. Bei einer Ordnung sind dagegen die Blätter völlig zweizeilig gestellt, so dass das ganze Pflänzchen ein kleines zierliches, völlig flaches Wedelchen darstellt (Ordnung der Wedelblattfruchtler — Entophyllocarpi). Betrachten wir die Richtung der Blätter, so finden wir, dass sie entweder fest an den Stengel angedrückt (angepresst Fig. 7) sind und dem Stämmchen dann eine strangartige Form geben; oder sie sind aufrecht abstehend, (Fig. 8), wenn der Winkel, den das Blatt mit dem Stengel bildet, 45° nicht übersteigt; wagerecht abstehend (Fig. 5) heissen sie, wenn der Blattwinkel $45-90^{\circ}$ beträgt; sparrig abstehend (Fig. 9) heissen sie, wenn er 90° übersteigt; oft ist dann die Blattspitze noch sichelförmig zurückgekrümmt. Hohl anliegend nennt man das Blatt, wenn es am Grunde etwas absteht, mit der Spitze sich jedoch wieder dem Stengel zuneigt, gedunsen anliegend, wenn der Neigungswinkel 45° übersteigt.

Besonders wichtig ist die Richtung der Gipfelblätter; diese sind entweder knospenartig zusammen- geneigt, (Fig. 7) wenn sie, wie die Schuppen einer Knospe mit den Spitzen in einem Punkte zusammen- treffen, oder pinselig gelöst, (Fig. 5 u. 8), wenn sie mit den Spitzen, wie die Haare eines Pinsels oder Schopfes aufrecht neben einander stehen oder aber sparrig gespreizt (Fig. 9), wenn sie nach allen Richtungen auseinander stehen oder gar allseitig zurück- gebogen sind.

Die Blattform ist stets einfach; niemals findet man am Rande Einschnitte oder Ausbuchtungen. Die häufigste Form ist das gleichschenklige Dreieck, indem sich das Blatt aus breiterem Grunde nach der Spitze hin all- mählich verengt; man nennt es dann, wenn es sehr schmal und lang ist, borstenförmig (Fig. 10), etwas breiter pfriemenförmig (Fig. 11), noch breiter und am Grunde verengt lanzettlich (Fig. 12), noch breiter und am Grunde mehr verengt, herzförmig (Fig. 13). Sind Blattspitze und Blattgrund gleichmässig verengt, so ist das Blatt elliptisch (Fig. 14); ist dagegen das Blatt am Grunde etwas breiter und die Spitze abge- rundet, so ist es eiförmig (Fig. 15); wird es nach oben hin etwas breiter und ist an der Spitze abge- rundet, so heisst es zungen- oder spatelförmig (Fig. 16); ist es dagegen an beiden Enden gleichmässig abgerundet, so nennt man es kreisförmig (Fig. 17). Alles Bisherige liess sich mit dem blossen Auge oder mit Hilfe einer scharfen Lupe feststellen; zu den nun folgenden Betrachtungen ist ein Mikroskop mit min- destens dreissigfacher Vergrösserung erforderlich. — Der Blattrand ist entweder glatt (Fig. 10—17), wenn er keinerlei Ausbiegungen zeigt, oder gesägt (Fig. 18), wenn er gleichmässige Ausschnitte wie die Zähne einer Säge hat oder gezähnt (Fig. 19), wenn er strecken-

weise glatt, dann mit abstehenden Zähnen versehen ist. Solche Zähne finden sich bei einzelnen Moosarten sogar paarweise vor, indem immer zwei derselben an derselben Stelle des Blattrandes entspringen und nicht hinter- sondern nebeneinander stehen. Bei vielen Moosarten ist der Blattrand am Grunde glatt, nach der Spitze hin gesägt oder gezähnt (Fig. 22). Der Blattrand ist entweder ungesäumt, das heisst mit der Blattfläche gleich dick, oder gesäumt (Fig. 20), also dicker als die Blattfläche, und das Mikroskop zeigt uns, dass dann die am Rande liegenden Zellenreihen entweder in ihren Wänden verdickt sind, oder sogar doppelt übereinander liegen; das letztere ist stets der Fall, wenn Paarzähne vorkommen; der eine Zahn entspringt dann aus der oberen, der andere aus der unteren Zellenreihe. Der Blattrand ist bei vielen Arten umgelegt (Fig. 21), das heisst wie der Saum eines Kleides nach der Blattfläche übergebogen und an dieselbe angedrückt. Höchst zierlich ist die Blattfläche gebaut; sie hat keine Oberhaut, ist daher bei starker Vergrösserung durchsichtig. Das Mikroskop zeigt uns, dass sie aus einzelnen Zellen besteht, die sich wie die Maschen eines Netzes an einander legen. Die Form der Zellen ist höchst verschieden, aber für jede Moosart beständig. Bei vielen Moosen sind sie sechseckig wie Bienenzellen (Fig. 23) und bei einigen Arten so gross, dass man sie mit dem blossen Auge sehen kann. Das Blatt erscheint dann, gegen das Licht gehalten, hell punktiert. Andere Zellen sind achteckig, noch andere viereckig, und entweder kurz und abgerundet, wo sie dann rundlich quadratisch (Fig. 24), oder länglich und gespitzt, in welchem Falle sie gestreckt heissen. Sind sie dabei zugespitzt, so dass sich die Spitzen ineinanderschieben, so nennt man sie prosenchymatisch (Fig. 25); stossen sie dagegen mit breiten

Kanten (in der Längsline des Blattes) an einander, so heissen sie parenchymatisch (Fig. 26). Bei einigen Arten kommen besondere Blattflügelzellen vor. Zieht man gerade Linien von der Mitte des Blattgrundes nach der Mitte je einer Blattseite, so schneidet man damit die beiden Blattflügel ab. Die Zellen nun am Grunde dieser Blattflügel sind oft klein und rundlich-quadratisch, während die übrigen Blattzellen langgestreckt sind. Die Verschiedenheit dieser Zellen giebt ein sicheres Merkmal für die Bestimmung einer ganzen Reihe von Moosarten ab. Wichtig für das Bestimmen ist das Vorkommen und die Beschaffenheit der Mittelrippe. Viele Blätter sind ganz rippenlos oder haben nur an ihrem Grunde zwei ganz kurze, kaum bemerkbare Streifchen als Rippen angedeutet (Fig. 15). Bei anderen findet sich jedoch eine mehr oder minder starke Mittelrippe vor, die entweder bis zur Blattmitte (Fig. 13), oder über dieselbe hinaus bis kurz vor die Blattspitze (Fig. 18. 19), oder genau bis zur Spitze (Fig. 14. 16) geht, oder sich endlich noch gar über dieselbe hinaus als Stachelspitze fortsetzt (Fig. 17. 20). Diese Stachelspitze geht oft über in ein farbloses, bisweilen gezähntes Glashaar (Fig. 22), welches einer ganzen Reihe von Moosen eigen ist und ihnen einen eigentümlich grauen Schimmer giebt. Die Rückseite der Blattrippe ist, wie wir bei *Polytrichum commune* sahen, bisweilen gezähnt. Im trockenen Zustande sind die Moosblättchen oft sonderbar verbogen, verdreht, gerunzelt oder gefaltet; mit Wasser angefeuchtet, werden sie jedoch meist glatt und eben.

d. Die Befruchtungsorgane.

Man unterscheidet, wie wir schon gesehen haben, männliche und weibliche Befruchtungsorgane; die ersteren heissen Antheridien (Fig. 27a) und sind länglich-

eiförmige Körperchen, welche Blütenstaub enthalten und ihn zur Zeit ihrer höchsten Entwicklung austossen; die letzteren werden Archegonien genannt (Fig. 27b); sie sind ebenfalls eiförmig, haben aber an ihrer Spitze noch becherförmige Fortsätze, die Narben, welche den Blütenstaub aufnehmen und weiterleiten. Er gelangt nun in den unteren Teil des Archegoniums, den Fruchtknoten; dieser schwillt an und treibt in die Höhe, indem er die ihn bedeckende Haut am Grunde abreisst und mit hinauf trägt. Es entsteht zunächst der Fruchtsiel und späterhin an der Spitze desselben die Frucht. Bei *Polytrichum* befanden sich Antheridien und Archegonien auf zwei verschiedenen Pflanzen, und so ist es bei vielen Moosarten; man nennt solche zweihäusig oder diöcisch. Bei anderen Arten jedoch finden sich beide Befruchtungsorgane in einer Blüte vereinigt, und dies sind die einhäusigen oder monöcischen Moose. Hier entdeckt man in der Blüte auch noch häufig linealische Fasern oder Fäden (Paraphysen Fig. 27c), die man für Moosblumenblätter oder auch für fehlgeschlagene Archegonien hält. Bei den einhäusigen Arten stehen Archegonien und Antheridien nahe bei einander, die Befruchtung ist daher leicht, und daher findet man solche Moose fast stets reichlich mit Früchten besetzt. Bei den zweihäusigen ist sie schwieriger, daher fruchten diese weit seltener. In der Regel gelangt von den in einer Blüte befindlichen Archegonien nur eins zur Ausbildung, während die andern verkümmern; bei manchen Arten werden jedoch mehrere ausgebildet, und man findet dann 2—3, ja bei einigen sogar bis 20 Fruchtsiele mit Kapseln, die alle aus einem Orte entspringen.

e. Der Fruchtsiel (seta).

Dieser ist von verschiedener Länge; bei manchen Moosen wird er über 10 cm lang, während er bei

anderen kaum 1 mm lang wird und bei vielen ganz fehlt, so dass die Kapsel dann stiellos ist und entweder von den Hüllblättern eingeschlossen ist oder nur mit der Spitze aus denselben hervorragt. Oft ist er aufrecht und gerade, manchmal an der Spitze hakig gebogen, so dass die Frucht dann hängend oder nickend ist, bisweilen auch bogenförmig gekrümmt. Seine Farbe ist entweder grün, gelb oder rot, seine Oberfläche meist glatt, nur bei wenigen Arten mit rauhen Wärzchen besetzt. Bei manchen Moosen ist er sehr hygroskopisch, das heisst, er saugt begierig Feuchtigkeit ein; dadurch schwellen die einzelnen Zellen an, und weil dies nicht bei allen in gleichem Masse geschieht, so findet eine Drehung des Stiels um seine eigene Axe statt. Bei *Funaria hygrometrica*, einer ziemlich häufigen Moosart, findet man daher den Fruchtstiel stets seilartig gedreht, und seine Zellen sind so empfindlich, dass schon eine geringe Veränderung der Luftfeuchtigkeit hinreicht, um eine Drehung nach rechts oder links zu veranlassen; man benutzt ihn deshalb bisweilen zur Herstellung eines Hygrometers oder einer Wetteruhr.

f. Die Kapsel oder Büchse (theca).

Sie ist von verschiedener Form, Farbe und Grösse. Bei manchen Moosen ist sie kugelförmig (Fig. 28) oder länglich kugelförmig (Fig. 29), bei anderen birnförmig (Fig. 30), dann eiförmig (Fig. 31), endlich elliptisch (Fig. 32) oder walzenförmig (Fig. 33). Ihr Querschnitt ist bei den meisten Arten rund, bei einigen jedoch vier- oder sechseckig. Die Farbe wechselt vom hellsten Gelb durch alle Nüancen des Gelb, Grün, Rot, Braun bis zum tiefsten Schwarz; die Grösse geht von $\frac{1}{2}$ mm bis zu 5 mm Länge und bis zu 3 mm Breite. Ihre Richtung ist entweder aufrecht,

oder sie ist geneigt, nickend oder hängend; dabei ist sie selbst zur Zeit der Reife oft gekrümmt und gebuckelt (Fig. 34), bisweilen auch an der Oberfläche gestreift oder gar gefurcht. Der untere Teil der Büchse heisst der Hals (collum); oft ist er vom oberen Teile gar nicht zu unterscheiden, manchmal jedoch viel enger als der letztere, bisweilen zu einer kreisrunden Scheibe umgeformt und bei einigen Moosen (den Splachnaceen) sogar kropfartig angeschwollen und dicker als der obere Teil der Kapsel (Fig. 35). An der Spitze ist die Kapsel durch einen Deckel (aperculum) verschlossen, der sich zur Zeit der Frucht-reife ablöst; nur bei der Ordnung der Deckellosen oder Cleistocarpen fehlt derselbe, und die in der Büchse befindlichen Sporen werden erst durch Verwitterung der letzteren frei. Der Deckel ist oft schön gelb oder rot gefärbt und hat oft noch einen andersfarbigen Saum. Er ist entweder flach oder gewölbt, oft auch kegelförmig oder pfriemenförmig zugespitzt. Auf der Mitte trägt er bisweilen ein kürzeres oder längeres oft gekrümmtes Spitzchen, den Schnabel (rostrum), und auf diesem befindet sich die Haube (calyptra). Sie hat sich aus der Haut gebildet, mit welcher das Arche-gonium bekleidet war, und welche es bei seiner Entwicklung zur Frucht mit in die Höhe nahm. Anfänglich ist sie an der Spitze des Deckels festgewachsen, später fällt sie ab. Ihrer Form nach ist sie entweder kegelförmig, glockenförmig, oder, wenn sie an einer Seite aufgeschlitzt ist, kapuzenförmig. Die Länge ist verschieden: bei *Encalypta* reicht sie weit unter die Büchse hinab; bei vielen Moosen bedeckt sie die Büchse ganz oder teilweise, und bei manchen nur den Deckel oder gar nur die Spitze desselben. Der Rand der Haube ist bisweilen geschlitzt oder gewimpert, und ihre Oberfläche entweder glatt oder mit aufrecht stehenden

Goldhaaren (*Orthotrichum*) oder aber mit herabfliessenden Filzhaaren (*Polytrichum*) besetzt. Die Haube fällt meist bald ab, zur Zeit der Fruchtreife auch der Deckel, und nun kann man das Innere der Büchse betrachten. Zunächst bemerkt man am Rande der Büchse den Mundbesatz oder das Peristom. Er besteht bei der von uns betrachteten Moosart aus 64 feinen zugespitzten, trocken meist einwärts gekrümmten Zähnen, ist aber bei den verschiedenen Moosarten äusserst verschieden und giebt ein gutes Merkmal zum Bestimmen vieler Gattungen und Arten ab. Die Zahl der Zähne beträgt bei einer Gattung (*Tetraphis*) 4, bei anderen 8, 16, 32 oder 64; andere Zahlen kommen nicht vor. Die Form der Zähne ist meist dreieckig; indem sie sich aus breitem Grunde allmählich zuspitzen; ihre Farbe ist entweder weiss, gelb, hellrot, dunkelrot oder braun; dabei sind sie auf der Aussenseite oft mit querbalkig hervorragenden Strichen, oder auch mit Längsstreifen versehen, zwischen denen sich bisweilen noch Löcher oder Ritzen befinden. Manchmal sind die Zähne zwei-, drei- bis vierfach gespalten, so dass sie gruppenweise beisammen stehen. Meist sind sie sehr hygroskopisch, so dass sie angefeuchtet sich nach innen neigen, trocken dagegen aufrecht stehen oder gar nach aussen gebogen sind. Bei einigen Arten (*Barbula*) sind die Zähne fadenförmig lang und schrauben- oder pfropfenzieherartig um einander gewunden.

Viele Moose haben nur einen solchen einfachen Mundbesatz; bei anderen findet sich jedoch noch innerhalb desselben ein zweiter vor, so dass man bei ihnen einen äusseren und einen inneren Mundbesatz unterscheidet. Es befindet sich nämlich in der Kapsel, dicht an die Wand derselben angedrückt, ein häutiger Sack, der Sporensack, der sich oben ebenfalls in zahnartige Fortsätze teilt. Diese sind aber immer viel

zarter und dünner als die Zähne des äusseren Mundbesatzes, meist mit gitterartigen Zeichnungen versehen und bei vielen Arten durch zwischenstehende (oft knotig gegliederte) Wimperfäden von einander getrennt. Bei einigen Moosarten ist der innere Mundbesatz zu einer siebartig durchlöcherten Halbkugel oder zu einem 16faltigen Kegel verwachsen; bei anderen (z. B. auch bei *Polytrichum*) bildet er eine flache Haut, das sogenannte Trommelfell (*epiphragma*), welches die Mündung der Büchse vollständig verschliesst (Fig. 37—44).

Inmitten der Kapsel bemerkt man oft noch ein kleines Säulchen oder Stielchen, welches als eine Verlängerung des Fruchstieles anzusehen ist und Mittelsäulchen (*columella*) genannt wird. Es ragt anfänglich bis an den Deckel, wird aber bei vielen Arten während der Fruchtreife aufgelöst, so dass man es dann gar nicht mehr findet. Rund um das Mittelsäulchen im Sporensacke liegen die Sporen, zahllose, winzige Staubkörnchen, die den Samen der Phanerogamen entsprechen. Sie sind grün, braun oder gelb, kugel-, ei- oder nierenförmig und entweder glatt oder warzig, ja bei einigen Arten sogar feinstachelig. Sie lassen sich leicht ausschütten und werden bei der Reife der Büchse von Wind und Wetter umhergetrieben und ausgesät, um, wenn sie günstigen Boden finden, zu wachsen und neue Moospflänzchen zu erzeugen.

II. Verbreitung und Nutzen der Moose.

Obgleich die Moose über die ganze Erde verbreitet sind, gehören sie doch vorzugsweise den gemässigten und kalten Gegenden derselben an. Ihr Standort entspricht genau ihrer Fruchtzeit, die zwar in keiner Jahreszeit ganz fehlt, aber doch der gemässigten und kälteren am meisten hold ist. Dabei macht man die

Bemerkung, dass den heissen Gegenden der Erde die schönsten und seltsamsten Moosgebilde eigen sind, während nach Norden hin die Zahl der Arten ab-, die der Individuen dagegen zunimmt. Das Vorkommen einer Moosart ist vielfach an die in der Gegend herrschende Temperatur gebunden; Arten, die in den Alpen erst in grosser Höhe angetroffen werden, findet man in Schweden und Norwegen bei viel geringerer Höhe und in den nördlichsten Teilen der Erde sogar in der Ebene, und dem entsprechend ändert sich ihre Fruchtzeit, so dass Moose, die bei uns im Herbst, Winter und zeitigen Frühlinge blühen, im hohen Norden ihre Früchte während der wärmeren Jahreszeit zur Reife bringen. Der Nutzen der Moose ist, wenn er auch für den Haushalt des Menschen nicht dem der höheren Gewächse gleichkommt, doch ein überaus grosser und mannigfaltiger. Dem Nordländer sind sie unentbehrlich zum Bau seiner Wohnung und zur Herstellung seines einfachen Lagers. Bei uns werden sie den ärmeren Leuten nützlich als Streu für das Vieh; der Gärtner braucht sie zum Einpacken der Pflanzen, welche er versenden will; auch verwendet man sie vielfach als billiges und dauerhaftes Polstermaterial für Möbel und Matratzen. Mit Moosen bedeckt man die Wände der Eiskeller, um den Einfluss der äusseren Wärme abzuhalten; eine Art, *Fontinalis antipyretica*, ist so feuerbeständig, dass man früher damit die den Ofen umgebenden Wände auskleidete, um beim etwaigen Platzen des Ofens ein Umsichgreifen des Feuers zu verhindern; die Fruchtstiele der *Funaria hygrometrica* sind so empfindlich gegen die Feuchtigkeit der Luft, dass man, wie schon a. a. O. angedeutet, sie bisweilen zur Herstellung von Hygrometern verwendet. Aus Moosstämmchen, die man mit den Blüten anderer Pflanzen auf Papier klebt, lassen sich zierliche Kränze

und Sträusschen fertigen, die in Albums, auf Briefbogen und Gratulationskarten Verwendung finden. —

Weit höher jedoch als im Haushalte des Menschen ist der Nutzen der Moose im Haushalte der Natur. Vielen Vögeln sind sie unentbehrlich zum Bau ihrer Nester; einer unzählbaren Menge von kleinen Tieren bieten sie Wohnung und Zufluchtsstätte; Milliarden von Puppen und Larven gewähren sie Schutz vor dem verderblichen Winterfroste. Vermöge ihrer filzigen Beschaffenheit und ihres engen Beisammenseins halten sie die vom Tau und Regen aufgenommene Feuchtigkeit lange Zeit fest und verhindern ein zu schnelles Austrocknen des Bodens. Manche jetzt mit Wald bestandenen Gegenden würden ohne die Moose Einöden sein. Wenn die Blätter der Bäume abgefallen sind, so bewirken sie durch ihr frisches Laub im Sonnenlichte die Entbindung des Sauerstoffes, wie es im Sommer die Blätter der Bäume thun. Steigt man auf die Felsen höherer Gebirge, so sieht man, wie sie da, wo schon jeder andere Pflanzenwuchs aufhört, in den Ritzen und Spalten der Gesteine noch üppig grünen, ja oft ganze Felspartieen mit frischem Grün bekleiden und so den traurigen Ernst dieser Gegenden mildern. Hier erkennt man auch am besten ihre bedeutsame Mitwirkung bei der Bildungsgeschichte der Erde. Wo ausser den schorffartigen, grauen oder gelblichen Flechten keine andere Pflanze festen Fuss fassen kann, da senken sie ihre feinen Würzelchen in das feste Gestein. Die unteren Stengelteile verwesen und bilden die erste dünne Humusschicht, auf welcher die Pflänzchen fröhlich weiter wachsen, dann wieder absterben und die Erdschicht stetig vergrössern. Das von derselben festgehaltene Wasser dringt nun in den Fels und löst etwas vom harten Gestein. Bald ist die Grundlage für die Keimung und das Wachstum höherer Pflanzen

geschaffen, und es bedeckt sich der vorhin kahle Fels mit Gras und Blumen. Auf dem Boden der Sumpfgewässer finden die Sporen der Torfmoose und am Rande derselben die der Polytrichaceen den geeigneten Boden für ihre Entwicklung. Sie erzeugen dort dicke flauschige Polster und Rasen, die an ihrem unteren Teile beständig absterben und verwesen, an der Spitze stets neue Triebe erzeugen und so gewissermassen ein unendliches Wachstum haben. Dabei füllen sie endlich den ganzen Sumpf an, bilden im Laufe der Jahre mächtige Torflager, trocknen allmählich die Sümpfe aus und bilden sie um zu fruchtbarem Ackerlande. Der Einwand, dass der Mooswuchs den Wiesen und Baumstämmen schade, ist wenig zutreffend. Wo Moose in zu grosser Zahl auf den Wiesen erscheinen, liegt dies an der schlechten Beschaffenheit oder dem schlechten Zustande des Bodens, der an solchen Stellen für den Graswuchs nicht geeignet ist. Ohne die Moose würde da der Boden kahl sein; wird er durch Entwässerung, durch Zufuhr von Dungstoffen oder durch Umarbeiten verbessert, so verschwinden die Moose von selbst. Auch den Bäumen schaden die an ihrer Nord- und Westseite auftretenden Moose nicht, sondern schützen sie noch vor der Kälte. Wo sie in zu grosser Masse auftreten, so dass sie ein Faulen des Holzes veranlassen oder eine Zerstörung desselben durch Insektenlarven begünstigen, liegt der Grund meistens darin, dass der Baum schon vorher krank war und ihm aus dem Boden ungesunde Nahrungssäfte zugeführt wurden. —

Ein anderer, freilich mehr idealer Nutzen der Moose besteht darin, dass sie wie kaum ein anderes Pflanzengeschlecht dem sinnigen Beobachter ein erhabenes Bild von der Allweisheit des Schöpfers geben. Die auch durch die stärkste Vergrösserung nicht beeinträchtigte Regelmässigkeit und Zierlichkeit aller

einzelnen Teile, die leicht erkennbare Zweckmässigkeit jedes einzelnen Organes für das Fortbestehen des Ganzen, die Einfachheit der Mittel, mit welchen die Natur oft die wichtigsten Ziele zu erreichen weiss, erfüllen den Beobachter mit Bewunderung und Ehrfurcht gegen Gott, der in die winzigsten Geschöpfe die höchste Weisheit hineingelegt und darin eine Wunderwelt geschaffen hat, die es nicht scheuen darf, sich dem Grossen dieser Welt würdig an die Seite zu stellen. Ein Beispiel möge das Gesagte erläutern: In einer Höhe von über 2000 m kommt auf den Alpengebirgen in der Nähe des ewigen Schnees eine kleine Moosart, *Weisia Martiniana*, vor; ihre Fruchtsielchen sind so hygroskopisch, dass sie sich bei warmer, trockener Luft senkrecht in die Höhe strecken und die Kapseln dem Einflusse des Sonnenlichtes und der Wärme darbieten; bei feuchter, kalter Luft dagegen krümmen sie sich so stark, dass die Fruchtbüchsen in das eigene Laub des Mooses hinabtauchen und darin einen sicheren Schutz gegen die Kälte finden, — als wenn ein Vöglein das Köpfchen unter die Flügel steckt. — Welch hohe Weisheit im kleinsten Raume! —

III. Das Einsammeln der Moose.

Das Einsammeln der Moose kann zu jeder Jahreszeit stattfinden; es beginnt mit den ersten Frühlingstagen und dauert bis zum Spätherbste, ja selbst im Winter kann es fortgesetzt werden, wenn der Erdboden teilweise schneefrei ist, weil die Fruchtreife mancher Moose in diese Zeit fällt. —

Der Ort, wo Moose zu finden sind, ist vor allen Dingen der Wald; der ganze Boden desselben ist, wenn er nicht gar zu dicht mit abgefallenen Blättern bedeckt ist, mit Moos überzogen; besonders schattige Grabenränder und feuchte Hohlwege enthalten oft eine

stattliche Anzahl schöner und seltener Moose. Auch die Sümpfe und Moore wollen genau durchforscht sein; während unter Bäumen und Gebüsch meistens Hypneen, Dicraneen, Polytricheen und Mniaceen vorkommen, findet man in den Sümpfen Torfmoose und an ihren Rändern Polytrichum, Aulacomnium, manche Arten Mnium und Bryum, vermischt mit mehreren Hypneen in grosser Zahl. Besonders die Brüche, in welchen Erlen stehen, bieten oft reiche Ausbeute dar. Der Fuss der Bäume ist fast immer pelzartig mit Astmoosen bekleidet, und etwas höher an den Stämmen finden sich kleine halbkugelige Polsterchen von goldhaarigen Orthotricheen. Steingeröll und Baumstümpfe enthalten oft Brachythecien und Vierzahnmoose, und auf lehmigen Hügeln findet man die kleinen zierlichen Glockenhutmoose, deren Hauben tief unter die Büchse hinabreichen.

Fliessende Gewässer enthalten auf ihrem Grunde oft die dunklen Rasen der Fontinalis und an ihren Ufern findet man häufig das schöne wellenblättrige Sternmoos Mnium undulatum; an nassen Steinen und Brückenpfählen bemerken wir die etwas weichen Rasen des Limnobium palustre und etwas höher hinauf die zierlichen, mit fast kugelförmigen Köpfchen geschmückten Weisieen oder Perlmoose. Besondere Beachtung verdienen grosse Steine; an ihnen finden wir eine ganze Reihe greishaariger Moose, wie Grimmien, Racomitrien etc. Kalkfelsen in Gebirgen beherbergen oft eine ganze Menge seltener und eigenartiger Moose, besonders wenn sie von Wasser benetzt oder überrieselt werden; sie müssen daher stets sorgfältig untersucht werden. Auch an alten Waldzäunen, Bretterwänden und Gemäuer darf man nie achtlos vorübergehen, sogar die Strohdächer alter Gebäude sind zu beachten, weil sie meist mit dichten Moospolstern überzogen sind. Sand- und Lehmäcker bieten uns eine Reihe ganz

anderer Moose dar, als der humusreiche Waldboden; auf ersteren wird dem Sammler besonders der purpurfarbige Hornzahn, *Ceratodon purpureus* auffallen, welcher sich mit seinen roten Kapseln recht hübsch macht, auf Lehm Boden dagegen findet man viele kleine Ackermoose, Pottien, Phascaceen, Physcomitrien u. A. Kurz — es ist fast kein Ort, der dem aufmerksamen Moossammler nicht etwas an Ausbeute darböte; es will eben nur mit achtsamen Blicken entdeckt und mit sorgsamer Hand gesammelt sein. — Die Ausrüstung zu einer Moosexkursion ist sehr einfach. Ein Messer zum Ausheben der Moosrasen und eine Botanisiertrommel zum Einlegen derselben genügen. Man muss nur etwas behutsam mit ihnen umgehen, damit man nicht die Hauben herabreisst, oder den Mundbesatz der Kapsel zerstört; ganz winzige und zarte Moose legt man wohl gleich in ein Buch oder ein Papiertütchen, damit sie nicht verloren gehen. Das Verbiegen oder Vertrocknen schadet den Moosen nicht; denn, wenn man sie später anfeuchtet, erhalten sie ihre ursprüngliche Form und Farbe bald wieder. Der Anfänger begnüge sich damit, auf einmal wenige Moose, diese aber recht vollständig, d. h. mit Kapsel, Deckel und Haube einzusammeln, weil ihm all diese Teile beim Bestimmen notwendig sind. Zu Hause angekommen, feuchte er sie ein wenig an, lege sie recht glatt zwischen Löschpapier, presse sie glatt und klebe sie am zweiten oder dritten Tage auf weisses Papier, um davon eine Sammlung anzulegen. Einige Exemplare behalte man zurück, um die Art bestimmen zu können und bewahre diese in einem Umschlage auf, auf dessen Aussenseite man auch Fundort und Fundzeit vorläufig anmerkt, um diese später in die Sammlung einzutragen. Für die Moossammlung eignen sich Quartblätter von steifem weissem Papier, die man mit einem etwa cm

breiten farbigen Rande versehen kann. Auf jedes Blatt kommt von den grösseren Moosen je eins, von den kleineren je 2 bis 4, damit unter jedem Moose Raum für den Namen und die Bemerkungen über Fundort und Blütezeit bleibt. Die einzelnen Blätter werden später nach Gattungen und Familien geordnet und in eine Mappe gelegt.

IV. Das Bestimmen der Moose.

Die für den Anfänger schwierigste, aber auch genussreichste und interessanteste Arbeit ist das Bestimmen der Moose. Es gehört dazu eine möglichst scharfe Lupe und ein Mikroskop mit mindestens dreissigfacher Vergrösserung; ausserdem braucht man einige viereckige Glasplättchen von etwa 5 cm Länge und 2 cm Breite, ein Messer, eine feine Pincette und einige Nadeln mit feinen Spitzen. Geeignete Lupen erhält man für 2—3 Mk. bei Bormfeldt & Salewski in Danzig und gute Mikroskope sind zu haben bei Victor Lietzau in Danzig mit 30facher Vergrösserung für 7,50 und 13,50 Mk. und mit 100facher Vergrösserung für 21 Mk.; ausserdem ist die optische Anstalt von Paul Wächter in Friedenau bei Berlin zu empfehlen, die ihren Katalog über Mikroskope und dazu gehörige Apparate auf Verlangen gern zusendet. Bevor man an das Bestimmen der Moose herangeht, ist es durchaus erforderlich, sich über Mooskunde im allgemeinen zu informieren, und sich einen weitgehenden Einblick in das System zu verschaffen; man wird also das Moosbuch vorher tüchtig durcharbeiten müssen; ohne solche Arbeit wird das Bestimmen nur selten und nur bei wenigen Arten gelingen. Sodann ist es beim Anfange durchaus nötig, dass man das Moos vollständig, d. h. mit Deckel und Haube hat; erst späterhin, wenn man schon eine beträchtliche Zahl von Moosen kennt, wird das Bestimmen

auch einer nicht ganz vollständigen Pflanze gelingen. Zum Anfange wähle man möglichst grosse Moosarten mit scharf hervortretenden Merkmalen, z. B. die Polytichaceen, deren man leicht eine ganze Menge von Arten finden wird. Mit jeder selbst gefundenen und richtig bestimmten Art erweitert sich das Verständnis und vertieft sich der Blick für die gesamte Mooskunde. Vorerst betrachte man die Pflanze, nachdem sie von Staub und Schmutz gereinigt, und mit Wasser angefeuchtet ist, unter der Lupe, um die Beschaffenheit der Wurzel, die etwaige Verzweigung des Stammes, die Stellung der Blätter, die Richtung des Fruchstieles und die äussere Beschaffenheit der Kapsel, des Deckels und der Haube festzustellen. Dann werden einige Blätter mit der Pincette abgerissen oder, wenn sie sehr klein sind, mit dem Messer abgeschabt, auf eine Glasplatte gelegt, mit einigen Tropfen Wasser übergossen, damit sie sich ausbreiten, mit der zweiten Glasplatte bedeckt und unter das Mikroskop gebracht, um die Form des Blattes, die Beschaffenheit des Randes, der Rippe und des Zellnetzes zu ermitteln. Endlich kommt der Mundbesatz, sowohl der äussere wie der innere an die Reihe. Der äussere wird leicht zu betrachten sein, weil die Zähne desselben ziemlich derb sind; schwieriger ist die Arbeit bei dem inneren, welcher feinhäutig und zart ist. Es macht oft viel Mühe, ihn unverletzt zu erhalten, da er sich schwer von dem äusseren scheiden lässt. Es ist auch nicht erforderlich, ihn ganz zu haben, sondern ein Teil desselben genügt, da sich die Zahl der Zähne und Wimpern daraus leicht feststellen lässt. Bei überreifen und entdeckelten Kapseln findet er sich selten unverletzt vor, und ist ausserdem so spröde, dass er beim Ausbreiten leicht zerreisst; man thut daher wohl, eine zwar völlig reife, aber noch nicht entdeckelte Kapsel zu nehmen, diese etwa

2 Stunden in Wasser weichen zu lassen und dann den Deckel behutsam abzulösen. Er lässt sich dann leicht von der Kapsel trennen, oft fällt er schon von selbst ab. Will er sich durchaus nicht ablösen lassen, so koche man ihn ein wenig im Probiergläschen über der Spirituslampe. Dadurch werden zugleich die Sporen entfernt, die sich beim Oeffnen der Kapsel oft so reichlich ausstreuen, dass sie das Bild undeutlich machen. Nachdem man die Beschaffenheit des Mundbesatzes genau ermittelt hat, mache man noch einen Längsschnitt durch die Kapsel, um ihre innere Beschaffenheit zu untersuchen. — Während der Untersuchung werden über sämtliche Teile des Mooses genaue Notizen gemacht, auch die mikroskopischen Bilder möglichst getreu nachgezeichnet. Nachdem dies alles fertig ist, geht man an das Aufsuchen des Mooses im Buche, indem man schrittweise erst die Ordnung, dann die Familie und Gruppe, darauf die Gattung und zuletzt die Art feststellt. Denen, die schon einige Moose kennen, wird die Arbeit nicht schwer werden; Anfänger jedoch werden sich nicht gleich in das System hineinfinden können; für diese sollen deshalb hier noch einige Tabellen gegeben werden, die sich im grossen Ganzen zwar dem System eng anschliessen, an manchen Stellen aber doch nach anderen Gesichtspunkten abgefasst sind, um das Hineinfinden leichter zu machen. Zunächst handelt es sich um das Auffinden der Ordnung. Wir unterscheiden sieben Ordnungen:

- I. Ordnung Pleurocarpi Astwinkelfruchtler.
- II. „ Clonocarpi Seitensprossfruchtler.
- III. „ Entophyllocarpi Wedelblattfruchtler.
- IV. „ Acrocarpi Gipfelfruchtler.
- V. „ Cleistocarpi Deckellose.
- VI. „ Schizocarpi Spaltfruchtler.
- VII. „ Sphagna Torfmoose.

Die Merkmale derselben sind in der Gattungstabelle angegeben und müssen dort nachgelesen werden. Zu bemerken ist nur, dass Ordnung II u. III, welche nur wenige Gattungen und Arten enthalten, von vielen Autoren nur als Familien angesehen und zu den pleurokarpischen Moosen (Ordn. III auch bisweilen zu den akrokarpischen) gezählt werden. Durch die von den betreffenden Arten beigegebenen Zeichnungen werden sie leicht zu erkennen und daher nicht gut mit anderen zu verwechseln sein. Ebenso wird man die sehr charakteristischen Torfmoose (VII. Ordn.) nicht leicht mit anderen Moosen verwechseln. Die Ordnungen V u. VI können auch zu den Akrokarpen gezählt werden und sind hier nur getrennt, um eine bessere Übersicht zu ermöglichen. Es handelt sich im grossen Ganzen also hauptsächlich darum, festzustellen, ob ein Moos pleurokarpisch oder akrokarpisch ist, und das hat mitunter seine Schwierigkeit, da einzelne der akrokarpischen Moose so reichlich mit kurzen Seitenästchen besetzt sind, dass man wohl versucht ist, sie zu den pleurokarpischen zu zählen; doch muss man dann stets darauf sehen, ob die Früchte aus den Spitzen dieser Seitenästchen oder aus den Astwinkeln entspringen und wird dann nicht leicht fehlgehen. Andererseits giebt es auch unter den pleurokarpischen Moosen so wenig verzweigte Arten, dass man sie ohne Früchte leicht für akrokarpische hält; hier muss ebenfalls die Stellung des Fruchstieles entscheiden. Die Entophyllocarpi sind ganz blattflache zweizeilig beblätterte, nicht verzweigte Moose, deren Stämmchen kleine einfach gefiederte Wedelchen bilden. Es giebt aber auch unter den pleurokarpischen Moosen sehr flache Arten (*Plagiothecium*) und ebenso unter den akrokarpischen einzelne Formen (*Mnium*), die man wohl anfangs für Entophyllocarpi halten möchte; doch zeigen die ersteren stets

mehr oder minder reichliche Verästelung, und die letzteren erkennt man an dem grossen sechseckigen Zellnetze und schliesslich an den Früchten, so dass der einigermaßen geübte Moossammler auch hier nicht leicht falsch gehen wird.

Ist die Ordnung festgestellt, so muss die Gattung aufgesucht werden. Hier wird der Gang durch die Familien und Gruppen schwieriger sein; deshalb geben wir hier eine besondere Tabelle, die die Arbeit leichter machen wird, und die der Anfänger deshalb so lange benutzen möge, bis er einen tieferen Einblick in das System und eine genauere Kenntniss der einzelnen Familien und Gruppen gewonnen hat.

I. Ordnung. Pleurocarpi Astwinkelfrüchtler.

(Fieder- oder Astmoose).

Stengel und Zweige meist reich (oft fiederartig) verzweigt. Die Fruchstiele entspringen stets aus den Astwinkeln, nie aus der Spitze des Stengels oder der Zweige.

1. Abt. Büchse geneigt, gekrümmt oder gebuckelt.

A. Rasen glänzend. Blattzellen mindestens doppelt so lang als breit.

1. Blätter allseitig, daher die Zweige rund.

1. Stengelspitzen struppig, kopfig verdickt oder sternartig gespreizt. Blätter auch trocken wagerecht abstehend oder sparrig zurückgekrümmt. **Hylocomium.**

2. Stengelspitzen aufrecht und gerade, knospenförmig geschlossen. Blätter stumpflich.

a. Stengel unten nackt, oben baumkronenartig verzweigt. Zweige zweizeilig gestellt. In Gebirgssümpfen. **Thamnium.**

b. Stengel von unten auf beblättert. Zweige wenig oder gar nicht gefiedert. Auf dem Erdboden (in Wäldern).
Hypnum I. (Illecebra).

3. Stengelspitzen hakenförmig gekrümmt. Blätter sichelförmig und einseitigwendig.

a. Blätter in eine lange Pfriemenspitze ausgezogen. Zweige gefiedert. **Hypnum II. (Falcifolia).**

- b. Blätter stumpflich zugespitzt, schlaff und weich. Zweige nur einfach verästelt. **Limnobium.**
- 4. Stengelspitzen pinsel- oder schopfartig gelöst. Blätter scharf zugespitzt.
 - a. Blätter der Länge nach gefaltet. Auf Sandboden oder in Sümpfen. **Camptothecium.**
 - b. Blätter ohne Längsfalten, also glatt.
 - α. Deckel der Büchse lang geschnäbelt. Zweige etwas flach gedrückt. **Rhynchothecium.**
 - β. Deckel der Büchse kurz gespitzt. Büchse 4—6 mal so lang als breit, unter der Mündung eingeschnürt. **Amblystegium.**
 - γ. Deckel der Büchse kurz gespitzt. Büchse kurz, gedrunken, fast plump, bei der Reife braunschwarz. **Brachythecium.**

II. Zweige blattflach. (Blätter jedoch nur scheinbar zweizeilig gestellt, daher die Zweige nicht wedelartig). Blätter rippenlos.

- 1. Blätter gross, eiförmig abgestumpft. Blattzellen sehr gross. Früchte eiförmig wagerecht. **Hookeria.**
- 2. Blätter zugespitzt. Früchte schlank, wenig geneigt. **Plagiothecium.**

B. Rasen völlig glanzlos. Blattzellen quadratisch und klein.

- 1. Zweige vom Grunde bis zur Spitze regelmässig gefiedert, wedelartig.
 - a. Blätter alle gleich mit deutlicher Rippe, zugespitzt. **Thuidium.**
 - b. Blätter ohne Rippe. Stengel- und Zweigblätter verschieden. **Heterocladium.**
- 2. Zweige unregelmässig oder fast gar nicht gefiedert. Zweige durch angepresste Beblätterung stielrund und dicht. **Pseudoleskea.**

2. Abt. Büchse aufrecht, gerade und symmetrisch.

A. Zweige blattflach

(scheinbar zweizeilig beblättert).

- 1. Stämmchen und Zweige reich gefiedert. Blätter querwellig gerunzelt. Blattrippe fehlt. Fruchtsiel gelb. . . . **Neckera.**
- 2. Stämmchen unregelmässig verzweigt. Blattrippe vorhanden, reicht bis zur Mitte. Fruchtsiel rot. **Homalia.**

B. Zweige gerundet

(allseitig gleichmässig beblättert).

I. Blätter glanzlos und rauh. Blattzellen rundlich-quadratisch, sehr klein.

1. Zweige schopfig verdickt, mit confervenartigen Fäden überzogen. Blätter 1—3 mm lang. **Anomodon.**
2. Zweige nicht verdickt, ohne solche Fäden. Blätter 0,5 mm lang. **Leskea.**

II. Blätter etwas glänzend. Blattzellen lang gestreckt.

1. Blattflügelzellen abweichend, winzig, rundlich quadratisch, stark verdickt.
 - a. Blätter eben, nicht gefurcht. **Pterogonium.**
 - b. „ gefurcht, ohne Rippe. **Leucodon.**
 - c. „ „ mit „ **Antitrichia.**
2. Blattflügelzellen mit den anderen gleich.
 - a. Blätter gefurcht.
 - α . Stengel und Zweige unten nackt, oben baumkronenartig verzweigt. **Climacium.**
 - β . Stengel vom Grunde aus verzweigt. Blätter mit Mittelrippe. **Homalothecium.**
 - b. Blätter eben mit Mittelrippe.
 - α . Blätter bauchig gedunsen 1,5 mm lang. **Isothecium.**
 - β . Blätter winzig, 0,5 mm lang, scharfwarzig-rauh. **Pterigynandrum.**
 - γ . Blätter winzig, glatt mit durchgehender Rippe. **Lescurea.**
 - δ . Blätter winzig, glatt mit vor der Spitze verschwindender Rippe. **Anacamptodon.**
 - c. Blätter eben ohne Mittelrippe.
 - α . Stengelspitzen glattnospig geschlossen. Blätter anliegend 1—2 mm lang. **Cylindrothecium.**
 - β . Stengelspitzen schopfartig gelöst. Blätter sparrig abstehend, weniger als 1 mm lang. Blattzellen 8 mal so lang als breit. **Pylaisia.**
 - γ . Wie das vorige, jedoch Blattzellen nur 4 mal so lang als breit. **Platygyrium.**

II. Ordnung. Clonocarpi. Seitensprossfrüchtler
und

III. Ordnung. Entophyllocarpi. Wedelblattfrüchtler.

Die wenigen Gattungen dieser Ordnungen sind aus dem später folgenden System leicht herauszufinden.

IV. Ordnung. Acrocarpi. Gipfelfrüchtler.

Die Früchte entspringen aus den Gipfeln des Stammes oder der Äste.

**1. Abt. Ansehnliche Moose mit gestielter Frucht.
Blattspitze stumpf, oder zugespitzt oder kurz
stachelspitzig, aber stets ohne Glashaar.**

**A. Fruchtstiele an der Spitze gebogen oder hakig ge-
krümmt, gelb oder rötlich, nicht gedreht. Die Frucht
hängend oder nickend. Mundbesatz doppelt.**

1. Der innere Mundbesatz bildet eine 16fach gefaltete, nur an der Spitze offene Kuppel. **Cinclidium.**
2. Der innere Mundbesatz besteht aus 16 zarthäutigen Zähnen mit zwischen gestellten Wimpern.
 - a. Blätter lang, den Stengel scheidenartig umfassend. (Aussehen eines Polytrichum, Frucht wie bei Mnium). Auf Sümpfen. **Timmia.**
 - b. Blätter ohne Scheiden, mit sechseckigen Zellen. Frucht ei- oder wälzenförmig, fast ohne Hals. **Mnium.**
 - c. Blätter ohne Scheiden. Blattzellen gestreckt. Frucht birnförmig mit schmalerm Halse.
 - α. Blätter 3—5 mm lang, haarfein, nebst der Büchse stark seidenglänzend. **Leptobryum.**
 - β. Blätter etwas breiter, nicht so stark glänzend. Stengel von unten auf beblättert. **Bryum.**
 - γ. Blätter 5—10 mm lang, 2—3 mm breit. Stengel unten blattlos, oben rosettenartig beblättert. **Rhodobryum.**

B. Fruchtstiel rutenartig gebogen, trocken seilartig gedreht. Früchte ansehnlich, plump birnförmig.

1. Mit Mundbesatz. **Funaria.**
2. Ohne Mundbesatz. Stämmchen 2 mm hoch. Haube glockig, vierseitig, länger als die Büchse. **Pyramidium.**
3. Ohne Mundbesatz. Stämmchen 3—10 mm hoch. Haube nicht kantig, halb so lang als die Büchse, ihr Saum geschlitzt. **Physcomitrium.**

C. Fruchtstiel gelb, knie- oder schwanenhalsig gebogen.

- a. Blätter elastisch und glänzend. Büchse eiförmig länglich, trocken gefurcht. Haube kapuzenförmig mit gefranztem Saume. **Campylopus.**
- b. Büchse kugelförmig, trocken mit kreiselartig erweiterter Mündung mit Mundbesatz. **Seligeria.**
- c. Büchse eiförmig ohne Mundbesatz. **Anodus.**
- d. Büchse walzenförmig mit Mundbesatz. Stämmchen über 1 cm hoch, dichte Polster bildend. . . . **Dicranodontium.**
- e. Büchse walzenförmig mit Mundbesatz. Stämmchen 4—5 mm hoch, lockere Rasen bildend. **Campylostelium.**

D. Fruchtstiel bis zur Spitze gerade, Frucht ebenfalls gerade oder nur wenig geneigt.

I. Die Spitzen der aufwärts blattlosen Stengel (Pseudopodien) tragen grüne Staubkügelchen oder Spreuköpfchen.

- a. Büchse längsfurchig mit doppeltem Mundbesatz. Stämmchen über 2 cm hoch. **Aulacomnium.**
- b. Büchse glatt mit einfachem vierzähni gem Mundbesatz. Stämmchen weniger als 2 cm hoch. **Tetraphis.**

II. Ohne Staubkügelchen tragende Pseudopodien.

- a. Büchse prismatisch, viereckig oder stielrundlich. Mündung durch ein Trommelfell geschlossen. Haube mit herablaufenden Filzhaaren. Mundbesatz einfach, 32 oder 64 Zähne. **Polytrichum.**
- b. Büchse kugelförmig. Deckel klein ungeschnäbelt.
 - a. Auf Sumpfwiesen. Bl. 1—2 mm lang. . **Philonotis.**
 - b. Auf Gestein oder Waldboden. Blätter 2—8 mm lang, pfriemlich linealisch. **Bartramia.**
- c. Büchse nicht prismatisch, auch nicht kugelförmig, sondern länglich mit einem Halsansatz, welcher so lang oder länger ist als die Frucht selbst.

- α. Hals kropffartig angeschwollen, dicker als die eigentliche Kapsel. **Splachnum.**
- β. Hals dünner als die Frucht, letztere symmetrisch. Haube aufrecht behaart. **Orthotrichum.**
- γ. Hals dünner als die Frucht, letztere unsymmetrisch etwas gekrümmt oder gebuckelt. Stämmchen 3—8 mm hoch. Mundbesatz einfach. **Trematodon.**
- δ. Wie das vorige, jedoch Stämmchen bis 10 cm hoch, walzenförmig, Blätter warzig rauh, 1—2 mm lang. **Paludella.**
- ε. Wie das vorige, jedoch Blätter 3—4 mm lang, aufrecht abstehend. Fruchtstiel bis 10 mm lang. **Meesea.**
- d. Büchsen nicht prismatisch oder kugelförmig, sondern länglich ohne Halsansatz, oder derselbe ist sehr kurz und wenig bemerkbar.
 - α. Stämmchen gar nicht beblättert, sondern aus der Erde spriesst ein nackter, 1 cm hoher Fruchtstiel, welcher die schiefstehende, hufeisenförmige Büchse trägt. **Buxbaumia.**
 - β. Stämmchen beblättert. Blätter glanzlos, allseitswendig.
 - 1. Haube behaart, kegelförmig, nicht länger als die Büchse. **Orthotrichum.**
 - 2. Haube kahl, weit unter die Büchse herabreichend. **Encalypta.**
 - 3. Haube kahl, längsfaltig, die halbe Büchse deckend. **Ptychomitrium.**
 - 4. Haube seitlich geschlitzt (kapuzenfg.), Büchse etwas geneigt, Deckel kurz kegelförmig. **Ceratodon.**
 - 5. Wie das vorige, jedoch Deckel pfriemlich geschnäbelt. Blätter wellig. . . . **Catharinea.**
 - 6. Wie das vor., jedoch Blätter eben, stumpf, sparrig zurückgekrümmt. . . **Dichodontium.**
 - 7. Wie Catharinea, jedoch Blätter eben, schmal-lanzettlich, in eine lange Pfriemenspitze ausgezogen. **Cynodontium.**
 - γ. Stämmchen beblättert. Blätter glänzend, meist sichelförmig und einseitswendig. Rasen bleich, weiss oder meergrün.

1. Rasen strohartig, derb, polsterförmig, in Wäldern, teilweise dem Erdboden eingesenkt. Blätter breit, eilanzettlich, stumpf. **Leucobryum.**
2. Blätter lineal-lanzettlich, spitz, straff und gerade. An feuchten Kalkfelsen. **Eucladium.**
3. Blätter trocken verbogen, an sich grün, aber mit bläulichem, schorffartigem Anflug. An Felsen. . . **Trichostomum** (glaucescens).
- δ. Stämmchen beblättert. Blätter glänzend, meist sichelförmig und einseitswendig. Rasen grün, braun oder gelb.
 1. Büchse aufrecht und symmetrisch, kreisel- oder birnförmig, den durch Asttriebe erhöhten Rasen kaum überragend. Mundbesatz 16 einfache rote Zähne. . . . **Blindia.**
 2. Blätter genau zweizeilig, pfriemlich borstenförmig, glatt und glänzend. . . **Distichium.**
 3. Blätter mehrzeilig, glänzend. Rasen unten rotfilzig. Haube mit bewimpertem Saum. Fruchtstiel etwas gebogen. . . **Campylopus.**
 4. Wie das vorige, jedoch Rasen nicht rotfilzig. Haube nicht bewimpert. Fruchtstiel gerade. Deckel geschnäbelt. Stämmchen 3—10 cm hoch. **Dicranum.**
 5. Wie das vorige, jedoch weit niedriger. Stämmchen nur bis 1 cm hoch. **Dicranella.**
 6. Wie **Dicranum**, jedoch Deckel kurz kegelförmig, völlig ungeschnäbelt. Blätter zurückgekrümmt, kraus. **Trichodon.**
 7. Wie das vorige, jedoch Blätter glatt. **Leptotrichum.**

2. Abt. Moose, deren Blätter in ein farbloses Glashaar auslaufen. Früchte gestielt oder stiellos sitzend.

A. Auf der Erde.

- a. Gipfelblätter feucht stern- oder rosettenartig ausgebreitet, ei- oder spatelförmig, stumpf und breit. Büchse walzenförmig. Mundbesatz 16 lange, spiralig gewundene Fäden. **Barbula.**

- b. Gipfelblätter nicht sternartig ausgebreitet. Blätter schmal-lanzettlich zugespitzt. Büchse kerzengerade mit geradschnäbligem Deckel. Zellen des Blattgrundes langgestreckt, zickzackartig und wurmförmig gewunden.
Racomitrium.

- c. Wie das vorige, jedoch Blattgrundzellen quadratisch oder rechteckig mit glatten Wänden. Haube kapuzenförmig. **Gymbelia.**

- d. Wie das vor., jedoch mit mützenförmiger, sehr kurzer Haube, die nur den Deckel bedeckt. **Grimmia.**

B. Auf Gestein, Holzwerk oder Rinde.

- a. Büchse kurz, eiförmig, stiellos sitzend, von Hüllblättern umgeben, ohne Mundbesatz. Blattrippe fehlt. Rasen blaugrau oder gelbgrün. **Hedwigia.**

- b. Büchse mit rotem Mundbesatz. Blattrippe deutlich vorhanden. Rasen weissgrau schimmernd, halbkugelige Polster. Büchse ganz kurz gestielt (1 mm lang).
Coscinodon.

- c. Wie das vor., jedoch Büchse völlig stiellos. Blätter nur mit kurzer Glasspitze. **Grimmia.**

- d. Stämmchen nur 2 mm hoch, truppweise. Blätter borstenförmig, glänzend und elastisch. An Felsgestein. **Brachyodus.**

Anmerk. Auch einige Arten von Pottia, ferner Bryum capillare und Polytrichum piliferum haben Blätter mit Glashaaren. Erstere sind kaum 2 mm hoch, haben kugelige Büchsen ohne Mundbesatz und finden sich auf lehmigen Aeckern. Bryum cap. ist kenntlich an der birnförmigen, nickenden Kapsel und Pol. pilif. an der mit Filzhaaren besetzten Haube.

3. Abt. Moose mit Blättern ohne Glashaar. Früchte stiellos oder nur sehr kurz gestielt, von den Hüllblättern überragt.

- a. In Gebirgsbächen, an überflutetem Gestein oder Holzwerk.
1. Stengel fingerlang, büschelig verzweigt. Deckel lang geschnäbelt. Haube kapuzenförmig. Mundbes. 16 zählig, jeder Zahn in 2—3 Teile gespalten.
Cinclidotus.

2. Stengel viel kürzer. Deckel kaum geschnäbelt. Haube mützenförmig. Mundbesatz mit ungeteilten Zähnen. **Schistidium.**

- b. Auf Baumrinde. Büchse trocken gefurcht. Haube mit aufrechten Härchen besetzt. **Orthotrichum.**

- c. Auf der Erde in Wäldern. Stengel fast gar nicht vorhanden. Die sehr grosse Büchse von den Wurzelblättern umgeben. **Diphyscium.**
- d. Auf Aeckern an Gräben etc. 3—6 mm hoch. Büchse fast kugelförmig mit kleinem kegelförmigem Deckel. **Systegium.**
- e. Auf Gestein. Blätter glanzlos, fein und lang. Frucht gestreift, trocken gefurcht. Haube kapuzenförmig. **Zygodon.**

4. Abt. Kleinmoose. Stämmchen nebst Fruchtstiel und Büchse zusammen nicht über 1 cm hoch.

A. Fruchtstiel gelb. Blätter schmal-lanzettlich, trocken gekräuselt.

- a. Büchse gestielt kugeleiförmig, trocken stark gefurcht. **Rhabdoweisia.**
- b. Büchse ebenso, jedoch trocken glatt bleibend.
 - 1. mit Mundbesatz. **Weisia.**
 - 2. ohne Mundbesatz in Gebirgen an Kalkfelsen. **Gymnostomum.**
 - 3. ohne Mundbesatz an Wegen, Gräben etc., im Flachlande. **Hymenostomum.**

B. Fruchtstiel rot. Blätter breit-lanzettlich, trocken nicht gekräuselt. Blattzellen locker, sechseckig. Nur auf der Erde.

- a. Mündung der Büchse erweitert. Mundbesatz fehlend. **Pottia.**
- b. Mündung der Büchse nicht erweitert. Mundbesatz 16 zahnig. **Anacalypta.**

V. Ordnung. Cleistocarpi, Deckellose.

Die Früchte haben keinen Deckel; die Sporen werden durch Verwitterung der Büchse frei.

- 1. Stämmchen bis 1 cm hoch. Blätter harfein, elastisch, glänzend, 4 mm lang. Büchse mit schiefer Schnäbelchen. Haube kapuzenförmig **Pleuridium.**
- 2. Stämmch. bis 2 mm hoch. Blätter eiförmig, zu einer Knospe geschlossen, welche die kugelförmige Büchse ganz einhüllt. **Sphaerangium.**

3. Stämmchen kaum 1 mm hoch. Blätter gegen die Spitze gezähnt. Sporen nierenförmig, warzig. **Ephemerum.**
4. Stämmchen 2—6 mm hoch. Blätter gegen die Spitze gezähnt. Sporen kugelförmig, feinstachelig. Rasen bleichgrün. **Physcomitrella.**
5. Stämmchen 1—3 mm hoch. Blätter ganzrandig, am Rücken warzig-rauh. Büchse eingesenkt, kurz geschnäbelt. **Microbryum.**
6. Stämmchen 3—10 mm hoch. Blätter nicht warzig-rah. Büchse kurzgestielt. **Phascum.**

VI. Ordnung. Schizocarpi, Spaltfrüchtler
und

VII. Ordnung. Sphagna, Torfmoose

mit je einer Gattung sind aus dem System zu ersehen.

V. Geschichtliche Entwicklung der Mooskunde.

Die Mooskunde war bei den Alten der am meisten vernachlässigte Teil der gesamten Pflanzenkunde; erst mit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts ist ihr eine etwas aufmerksamere Behandlung zu teil geworden. Bei den griechischen Schriftstellern Theophrast, Dioscorides und bei den römischen Naturforschern Plinius und Galenus kommen unter den Namen βρύον, σπλάχνον, σφάγνον und ὑπνον, sowie unter der lateinischen Benennung Muscus die verschiedenartigsten Gegenstände, Algen, Flechten, Lebermoose und Bärlappe vor; Laubmoose scheint man darunter gar nicht verstanden zu haben. Das erste Werk, in welchem ein wirkliches Laubmoos (Polytr. commune) beschrieben wird, ist der Herbarius des Christannus von Prachatitz aus dem Jahre 1416. Der deutsche Naturforscher Tabernämontan

unterscheidet in seinem Kräuterbuch von 1687 zehn Arten, wovon jedoch nur fünf wirkliche Laubmoose sind, und der Franzose Caspar Bauhin zählt in seinem Werke *Prodromus Theatri botanici* 1671 26 Arten auf, von welchen 9 zu den Flechten und Lycopodiaceen gehören, also nur 17 wahre Laubmoose sind.

Eine wesentliche Bereicherung erhielt die Mooskunde durch die Engländer Ray und Morison in den Jahren 1667—1699. Letzterer beschreibt in seinem für die damalige Zeit hervorragenden Werke *Plantarum historia universalis* 91 Arten, von welchen 63 in guten Kupferstichen abgebildet sind und giebt auch zuerst ein Moossystem, in welchem er die Moose in drei Hauptgruppen teilt.

- A. Repentes iisque affines, capitulis e caulium lateribus prodeuntibus (Pleurokarpische Moose).
- B. Erecti, capillaribus affines (Akrokarpische Moose, deren Früchte durch Sprossung seitenständig werden).
- C. Coroniferi, sive ex apicibus capitula proferentes (Akrokarpische mit endständigen Früchten).

Durch den deutschen Botaniker Dillen wurde die Kenntnis der Moose um einen bedeutenden Schritt gefördert. Sein mit guten Abbildungen versehenes Werk *Historia Muscorum* 1741 enthält 200 genau beschriebene Arten, welche in 6 Abteilungen gebracht sind:

1. Mnium, Moose mit kopfförmigen, nackten, männlichen Blüten (Pseudopodien-Spreuköpfchen).
2. Sphagnum ohne Haube mit sitzender Frucht.
3. Fontinalis mit Haube und sitzender Frucht.
4. Hypnum mit Haube und seitlich stehender Frucht.
5. Bryum mit nackter Haube und gipfelständiger Frucht.
6. Polytrichum mit behaarter Haube und gipfelständiger Frucht.

Ihm folgte der berühmte schwedische Naturforscher und Begründer der neueren Botanik, Carl v. Linné, welcher in seinen verschiedenen naturwissenschaftlichen Werken die Zahl der Dillen'schen Ordnungen noch um die drei folgenden vermehrte:

7. Phascum. Haubenlos mit Mundbesatz.

8. Buxbaumia, mit Haube und gestielter, innen häutiger Kapsel.

9. Splachnum. Mit meist gefärbtem Mundbesatz.

Den nächsten grossen Fortschritt verdankt die Mooskunde den deutschen Botanikern Hedwig, Schwägrichen und Bridel, welche in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts lebten und wirkten. Durch sie vermehrte sich die Kenntniss der Laubmoose auf etwa 900 Arten, und durch die Engländer Hooker und Taylor bald darauf auf 1000. Das System erhielt nun auch wissenschaftliche Grundlage, gliederte sich in Ordnungen, Familien und Gattungen, die auf den äusseren und inneren Bau der Pflanzen gegründet waren, und diente fast allen späteren Bearbeitungen als Grundlage. Von deutschen Schriftstellern, die sich in der nächsten Zeit der Mooskunde hingaben, erwähnen wir Schreber, Willdenow, Sprengel, Roth und Röhling, von ausländischen Palisot de Beauvais in Paris, Robert Brown in London und Agardh in Lund. Sie haben theils über Mooskunde im besonderen geschrieben, theils diese in allgemeinen Floren ihrer Länder mitbearbeitet, besonders auch dadurch erfolgreich gewirkt, dass sie Zweck und Bestimmung der einzelnen Teile genau zu erforschen und manche darüber bestehende Irrtümer aufzuklären und zu beseitigen suchten. Im ersten Viertel dieses Jahrhunderts bereisten die Professoren v. Esenbeck aus Bonn und Hornschusch aus Greifswald Deutschland, Österreich und die Schweiz zum Zweck des Aufsuchens der Moose, fanden auch reichliche

Unterstützung von fast sämtlichen Bryologen Nord- und Mitteleuropas und gaben im Verein mit dem Nürnberger Maler und Buchhändler Jacob Sturm ein sehr wertvolles Werk, die *Bryologia germanica* heraus. Es ist das für jene Zeit bedeutendste, mit guten Abbildungen reichlichst ausgestattete Werk über Mooskunde, beruht auf Hedwig-Bridel'schen Einteilungsprinzipien und ist nach dem Muster der von Hooker & Taylor herausgegebenen *Muscologia britannica* bearbeitet. Das von Bridel entlehnte, nur wenig abgeänderte System ist seinen Hauptzügen nach das folgende:

I. Fam. Evaginulati (Scheidenlose) **Sphagnum.**

II. Fam. Vaginulati olocarpi. (Scheidige. Deckelfrüchtige).

Serie 1. Acrocarpi (Gipfelfrüchtige).

Abt. 1. Astomi (Mundlose). **Phascum. Voitia.**

Abt. 2. Gymnostomi (Nacktmündige).

Pyramidula, Schistidium Schistostega, Gymnostomum.

Abt. 3. Peristomi (Moose mit Mundbesatz).

a. **Aploperistomi** (Mundbesatz einfach).

Hymenostomum Tetraphis, Conostomum. Encalypta. Grimmia Weisia. Coscinodon. Trematodon. Campylopus. Dicranum, Racomitrium Trichostomum. Desmatodon. Barbula. Didymodon, Tayloria. Splachnum.

b. **Diploperistomi** (Mundbesatz doppelt).

Orthotrichum Zygodon, Diphyscium Buxbaumia. Funaria. Ptychostomum Meesea. Cinclidium. Timmia Bartramia, Mnium. Pohlia. Paludella Webera, Gymnocephalus. Bryum. Catharinea. Polytrichum.

Serie 2. Pleurocarpi (Astwinkelfrüchtige).

1. Abt. Astomi (Mundlose). **Pleuridium.**

2. Abt. Gymnostomi (Nacktmündige). **Anoectangium.**

3. Abt. Peristomi (Mit Mundbesatz).

a. **Aploperistomi** (Mundbesatz einfach).

Lasia Maschalocarpus, Fabronia, Fissidens.

b. Diploperistomi (Mundbesatz doppelt).

Leucodon, Fontinalis, Chryphaea Neckera. Climacium, Antitrichia Hookeria Leskea. Hypnum.

III. Fam. Vaginulati schistocarpi (Scheidige, spaltfrüchtige) **Andreaea.**

Eine Bearbeitung der gesamten europäischen Moosflora unternahmen die Bryologen Ph. Bruch, W. Ph. Schimper und Th. Gymbel in den Jahren 1836—55. Ihr Werk „Bryologia europaea“ erschien in 6 Bänden und einem Corollarium und enthält 641 Kupfertafeln mit vorzüglichen Abbildungen (kostet aber auch 480 Mk). Das von ihnen aufgestellte System ist das von den meisten Bryologen der Neuzeit angenommene und anerkannte und im grossen ganzen dasselbe, welches auch der vorliegenden Arbeit zu grunde liegt.

Die neueste Bearbeitung der deutschen und schweizer Moosflora ist die von G. Limpricht (noch nicht ganz vollendet). Es ist ein, wie die bis jetzt erschienenen Lieferungen zeigen, klassisches Werk, leider des hohen Preises wegen (50—60 Mk.) nur Wenigen zugänglich, dem Fachbryologen jedoch unentbehrlich. Auch in ausserdeutschen Ländern hat die Mooskunde in der neuesten Zeit zahlreiche Bearbeiter gefunden; ich nenne nur für Frankreich T. Husnot, Musci Galliae (105 Mk.), für England Berkeley, Handbook of British Mosses (21 Sh.), für Schweden und Norwegen Lindberg, für Italien J. de Notaris, für Nordasien Lindberg und Arnell, für Süd-asien Dozy, Van den Bosch und Van der Sande Lacoste (Bryologia Javanica, 2 Bde. mit 320 Kupfertafeln), für Nordamerika W. Sullivant, Icones Muscorum (2 Bde. mit 210 Kupfertafeln), für Südamerika R. Spruce. Eine Bryologia universalis, ein Werk, das die bekannte Moosflora der ganzen Erde in ausführlicher Darstellung enthielte, existiert bis jetzt noch nicht, wird jedoch, da alle Teile der letzteren in Bezug auf diese Gewächse jetzt mehr und mehr durchforscht sind, voraussichtlich auch bald ihren Bearbeiter finden.

So haben also viele tüchtige Männer ihr bestes Wissen und Können in den Dienst der Mooskunde gestellt und sie von den kleinsten Anfängen Schritt für Schritt vervollkommnet und zu einer achtunggebieten- den Wissenschaft erhoben. Wenn nun der Verfasser es wagt, sich mit dieser kleinen Schrift in den Kreis jener grossen Männer zu stellen, so geschieht das nicht in der Absicht, es ihnen gleich zu thun oder sie gar zu übertreffen, sondern er will nur das, was sie unter unsäglicher Mühe und Arbeit für die Wissenschaft er- rungen haben, recht Vielen zugänglich machen und die Liebe zur Mooskunde, die ihm aus dem Studium ihrer Werke und aus der jahrelangen Beschäftigung mit diesen niedlichen Gewächsen erwachsen ist, in recht weite Kreise tragen.

VI. Erklärung von Namen und Abkürzungen aus der Mooskunde.

a. Namen.

A.

Acrocarpi: ἄκρος oberst, καρπός Frucht.

Amblystegium: ἀμβλύς stumpf, στέγη Deckel.

Anacalypta: ἀνά oben, καλυπτός verhüllt.

Andreaea: Andreä, Apotheker und Bryol. in Hannover.

Anomodon: ἄνομος abnorm, ὀδών Zahn.

Antitrichia: ἀντί entgegen, θρίξ Haar.

Aulacomnium: αὐλάξ Furche, μνίον Moos.

B.

Barbula: barbula, Bärtchen.

Bartramia: Bartram, amerikan. Bryolog.

Brachyodus: βραχύς kurz, ὀδούς Zahn.

Brachythecium: „ „ θήκη Büchse.

Bruchia: Ph. Bruch, Apotheker u. Bryolog in Zweibrücken (mit Schimper u. Gymbel, Herausgeber der Bryologia Europaea).

Bryum: βρύον Moos.

Buxbaumia: Joh. Buxbaum, Professor in Petersburg.

C.

- Camptothecium: καμπτός gebogen, θήκη Büchse.
 Campylopus: καμπύλος krumm, πούς Fuss.
 Campylostelium „ „ στήλη Säule.
 Catharinea: Zu Ehren der russischen Kaiserin Catharina.
 Ceratodon: κέρας Horn, ὀδών Zahn.
 Cinclidium: κυγκλῖς Gitter, ἴδιος eigentümlich.
 Cinclidotus: „ „ ὁδός Weg.
 Cleistocarpi: κλειστός verschlossen, καρπός Frucht.
 Climacium: κλίμαξ Leiter.
 Clonocarpi: κλών Spross, Trieb, καρπός Frucht.
 Conostomum: κῶνος Kegel, στόμα Mund.
 Cryphaea: κρυφαῖος verborgen.
 Cyandrothecium: κύλινδρος Walze, θήκη Büchse.
 Cynodontium: κύων Hund, ὀδών Zahn.

D.

- Desmatodon: δέσμα Band, ὀδών Zahn.
 Dichelyma: δίχ- doppelt, ἔλυμα Hülle.
 Dichodontium: δίχ- doppelt, ὀδούς Zahn.
 Dicranella }
 Dicranum } δίκρανος zweizackig.
 Dicranodontium: δίκρανος zweizackig, ὀδούς Zahn.
 Discelium: δίσκος Scheibe.
 Distichium: δίστιχος zweizeilig.
 Diphyscium: δῖς zweimal, φύσκιον Bläschen.

E.

- Encalypta: ἐγκαλύπτω einhüllen.
 Entophyllocarpi: ἐντός innerhalb, φύλλον Blatt, καρπός Frucht.
 Ephemerella: ἐφήμερος eintägig.
 Ephemerum: „ „
 Eucladium: εὖ schön, κλάδος Zweig.

F.

- Fissidens: fissus gespalten, dens Zahn.
 Fontinalis: fons Quelle.
 Funaria: funis Seil.

G.

- Gymbelia: Th. Gymbel, Bryolog in Landau.
 Gymnocephalus: γυμνός nackt, κεφαλή Kopf.
 Gymnostomum „ „ στόμα Mund.
 Grimmia: J. F. Grimm, Arzt in Gotha.

H.

- Hedwigia: Joh. Hedwig, Prof. in Leipzig.
Heterocladium: ἕτερος ein anderer, κλάδος Zweig.
Homalia: ὁμαλός eben, flach.
Homalothecium: ὁμαλός eben, flach, θήκη Büchse.
Hookeria: Sir Will. Hooker, Prof. in Glasgow.
Hylocomium: ὕλη Wald, Hain, κώμιον Quartier.
Hymenostomum: ὑμὴν Haut, στόμα Mund.
Hypnum: ὕπνος Schlaf.

I.

- Isothecium: ἴσος gleich, θήκη Büchse.

L.

- Leptobryum: λεπτός zart, βρύον Moos.
Leptotrichum: „ „ θρίξ Haar.
Lescuraea: L. Lesquereux, franz. Bryolog (daher bei manchen Bryologen auch Lesquereuxia).
Leskea: G. Leske, Prof. in Leipzig.
Leucobryum: λευκός weiss, βρύον Moos.
Leucodon: λευκός weiss, ὀδών Zahn.
Limnobium: λίμνη Sumpf, βίος Leben.

M.

- Maschalocarpus: μασχάλη Achsel, καρπός Frucht.
Meesea: Meese, holländischer Bryolog.
Microbryum: μικρός klein, βρύον Moos.
Mnium: μνιον Moos.

N.

- Neckera: Necker, Botaniker im Elsass.

O.

- Orthothecium: ὀρθός gerade, θήκη Büchse.
Orthotrichum: „ „ θρίξ Haar.

P.

- Paludella: palus Sumpf.
Phascum: φάσxon ein haariges Baummoos.
Philonotis: φιλέω lieben, νοτίς Nässe.
Physcomitrella: φύσχος Blase, mitrella Mützchen.
Physcomitrium: „ „ mitra Mütze.
Plagiothecium: πλάγιος nach der Seite gerichtet, θήκη Büchse.
Platygyrium: πλατύς breit, γῦρος Ring.

Pleuridium: πλευρά Seite, ἴδιος eigentümlich.
Pleurocarpi: „ „ καρπός Frucht.
Polytrichum: πολὺς viel, θρίξ Haar.
Pottia: W. Pott, Prof. in Braunschweig.
Pseudoleskea: ψεῦδος Trug; Leske, Prof. in Braunschweig.
Pterigynandrum: πτερόν Flügel, γυνή Weib, ἀνής Mann.
Pterogonium: πτερόν Flügel, γωνία Winkel.
Ptychomitrium: πτύξ Falte, mitra Mütze.
Ptychostomum: „ „ στόμα Mund.
Pylaisia: De la Pylais, schweizer Bryolog.
Pyramidium: πυραμῖς Pyramide.

R.

Racomitrium: ξάκος Fetzen, mitra Mütze.
Rhodobryum: ῥόδον Rose, βρύον Moos.
Rhynchostegium: ῥύγχος Rüssel, στέγη Deckel.

S.

Schistidium: σχιστός gespalten, ἴδιος eigentümlich.
Schizocarpi: „ „ καρπός Frucht.
Seligeria: Seliger, deutscher Bryolog.
Sphaerangium: σφαῖρα Kugel, ἀγγεῖον Gefäß.
Sphagnum: σφάγνος Moos.
Splachnum: σπλάγχνον Eingeweide, Kropf.
Systegium: σύν zusammen, στέγη Deckel.

T.

Taylora: Taylor, englischer Botaniker.
Tetraphis: τέτρα (τέσσαρα) vier, ῥαφίς Nadel.
Tetraplodon: τετραπλοῦς vierfach, ὀδών Zahn.
Thamnium: θάμνος Gesträuch.
Thuidium: Thuja Lebensbaum, ἴδιος eigentümlich.
Timmia: Timm, Apotheker und Bryolog in Mecklenburg.
Trematodon: τρέμω zittern, ὀδών Zahn.
Trichodon: θρίξ Haar, „ „
Trichostomum: θρίξ Haar, στόμα Mund.

V.

Voitia: Voit, Bryolog in Würzburg.

W.

Webera: Weber, deutscher Bryolog.
Weisia: Weise, Professor in Göttingen.

Z.

Zygodon: ζυγός Joch, ὀδών Zahn.

b. Abkürzungen.

<i>Angstr.</i>	=	Ångström, schwedischer Bryolog.	
<i>Brid.</i>	=	Bridel, deutscher	"
<i>Brown</i>	=	Rob. Brown, englischer	"
<i>Br. & Sch.</i>	=	Bruch und Schimper (Br. Europaea).	
<i>Dicks.</i>	=	Dickson, schwedischer Bryolog.	
<i>Duv.</i>	=	Duval, französischer	"
<i>Ehrh.</i>	=	Ehrhardt, deutscher	"
<i>Floerk.</i>	=	Flörke,	"
<i>Flot.</i>	=	Flotow,	"
<i>Funk</i>	=	Funk,	"
<i>Grev.</i>	=	Greville, engl.	"
<i>Gymb.</i>	=	Gymbel, deutscher	"
<i>Hall.</i>	=	Albr. v. Haller, deutscher	"
<i>Hartm.</i>	=	Hartmann,	"
<i>Hedw.</i>	=	Hedwig,	"
<i>Hoffm.</i>	=	Hoffmann,	"
<i>Hook.</i>	=	Sir W. Hooker, engl.	"
<i>Hornsch.</i>	=	Hornschuch, deutscher	"
<i>Hüb.</i>	=	Hübener,	"
<i>Jur.</i>	=	Juratzka, österreichischer	"
<i>Jur. & M.</i>	=	Juratzka und Milde.	
<i>Koch</i>	=	Koch, deutscher Bryolog.	
<i>L.</i>	=	Carl v. Linné, schwedischer Naturforscher, Prof. in Upsala.	
<i>Lindb.</i>	=	Lindberg, schwedischer Bryolog.	
<i>Mich.</i>	=	Michaud, französischer	"
<i>Moug.</i>	=	Mougeot,	"
<i>Müll.</i>	=	Müller, deutscher	"
<i>N. ab. E.</i>	=	Nees v. Esenbeck, deutscher Bryolog.	
<i>N. & Hornsch.</i>	=	Nees und Hornschuch, deutsche Bryologen	
<i>P. de B.</i>	=	Palisot de Beauvois, französischer Bryolog.	
<i>Rabh.</i>	=	Rabenhorst, deutscher Bryolog.	
<i>Röhl.</i>	=	Röhling,	"
<i>Roth</i>	=	Roth,	"
<i>R. Spr.</i>	=	Rob. Spruce, amerikanischer Bryolog.	
<i>Sav.</i>	=	Savi, italienischer Bryolog.	
<i>Schl.</i>	=	Schleicher, deutscher Bryolog.	
<i>Schimp.</i>	=	Schimper,	"
<i>Schrad.</i>	=	Schrader,	"
<i>Schreb.</i>	=	Schreber,	"
<i>Schultz</i>	=	Schultz,	"

Schwaegr. = Schwägrichen, deutscher Bryolog.

Sendt. = Sendtner, " "

Stark = Stark, " "

Smidt = Smidt, englischer "

Suliv. = Sulivant, " "

Swartz = Swartz, " "

Tourn. = Tournefort, französischer "

Wahl. = Wahlenberg, schwedischer "

Warn. = Warne, deutscher "

Warnst. = Warnstorff, " "

Web. = Weber, " "

Web. & M. = Weber und Mohr, deutsche Bryologen.

Willd. = Willdenow, deutscher Bryolog.

Wils. = Wilson, englischer "

VII. Einteilung der Moose.

(Moossystem.)

Die in Norddeutschland wachsenden Laubmoose teilen wir in 7 Ordnungen, welche in 20 Familien und 101 Gattungen zerfallen. Das Einteilungsprinzip der Ordnungen bildet die Stellung und Beschaffenheit der Fruchtkapsel, das der Familien in den meisten Fällen die Beschaffenheit des Mundbesatzes; bei der Anordnung der Gattungen dagegen wird auch die Stellung und der Bau der Blätter und der übrigen Teile des Mooses berücksichtigt.

I. Ordnung. *Pleurocarpi.*

Astwinkelfruchtler.

(Fieder-, Ast- oder Schlafmoose.)

Stengel und Äste meist reich (oft fiederartig) verzweigt. Die Fruchstiele entspringen stets aus den Astwinkeln, nie aus der Spitze des Stengels oder der Zweige. Die Fruchtkapsel ist entweder geneigt, gekrümmt oder gebuckelt — oder aufrecht, gerade und symmetrisch. Der Mundbesatz ist stets doppelt vor-

handen; der äussere besteht aus 16 lanzettlichen, mit Querbalken versehenen Zähnen, der innere aus 16 zart-häutigen Zähnen, zwischen denen oft Wimperfäden stehen.

1. Familie. Hypnaceen.

Blätter stets allseitig um den Stengel gestellt, daher der letztere gerundet oder nur wenig platt gedrückt, glänzend und elastisch. Blattzellen gestreckt, mindestens doppelt so lang als breit.

1. Gruppe. Hypneen. Astmoose.

Büchse geneigt, gekrümmt oder gebuckelt, ohne den Deckel 3—6 mal so lang als breit. Haube kaum die halbe Büchse deckend.

1. *Hylocomium*. Die Spitzen der Hauptäste struppig, kopfig verdickt oder sternartig ausgebreitet. Blätter auch trocken wagrecht abstehend oder sparrig zurückgekrümmt.

2. *Hypnum*. Stengelspitzen entweder aufrecht und gerade, glattknospig geschlossen, Blätter stumpflich, Zweige wenig oder gar nicht gefiedert (*Illecebra*) — oder Stengelspitzen hakig gekrümmt, Blätter sichelförmig und einseitswendig, in eine lange Pfriemenspitze ausgezogen. Zweige gefiedert. (*Falcifolia*).

3. *Limnobium*. Stengelspitzen gekrümmt, Blätter etwas einseitswendig, jedoch stumpf gespitzt, schlaff und weich. Stengel nur verästelt, nicht gefiedert.

4. *Amblystegium*. Stengelspitzen pinsel- oder schopfartig gelöst, Blätter scharf gespitzt, ohne Längsfalten. Büchse 4—6 mal so lang als breit, unter der Mündung eingeschnürt. Deckel kurz gespitzt.

5. *Plagiothecium*. Zweige durch scheinbar zweizeilige Beblätterung flach. Blätter zugespitzt. Früchte wenig geneigt.

2. Gruppe. Brachythecieen. Kurzbüchsen.

Büchse weit kürzer als bei den Hypneen, ohne den Deckel etwa 2 mal so lang als breit, geneigt, gekrümmt oder gebuckelt.

6. *Rhynchostegium*. Stengelspitzen pinsel- oder schopfartig gelöst. Blätter glatt, scharf gespitzt. Zweige etwas flach gedrückt. Deckel der Büchse lang geschnäbelt.

7. *Brachythecium*. Wie das vorige, jedoch Deckel der Büchse kurz gespitzt; letztere plump eiförmig, bei der Reife braun oder schwarz werdend.

8. *Thamnium*. Stengelspitzen knospenartig geschlossen. Blätter stumpf gespitzt. Äste unten nackt, oben baumkronenartig verzweigt, und die Ästchen zweizeilig gestellt. Deckel der Büchse kurz geschnäbelt.

3. Gruppe. Camptothecieen. Krummbüchsen.

Büchse walzenförmig, gekrümmt, mit lang gespitztem Deckel.

9. *Camptothecium*. Stengelspitzen pinselartig gelöst. Blätter scharf gespitzt, der Länge nach gefaltet. Rostgelbe Rasen auf Sandboden oder in Sümpfen.

4. Gruppe. Orthothecieen. Geradbüchsen.

Büchse aufrecht, gerade und symmetrisch, Blätter glänzend, Zweige gerundet.

10. *Climacium*. Blätter gefurcht, mit Mittelrippe. Stengel und Zweige unten nackt, oben baumkronenartig verzweigt, die Zweige nicht zweizeilig, sondern büschelartig gestellt.

11. *Homalothecium*. Blätter gefurcht mit Mittelrippe. Stengel vom Grunde auf verzweigt und schön gefiedert.

12. *Orthothecium*. Blätter gefurcht ohne Mittelrippe.

13. Isothecium. Blätter eben (nicht gefurcht) mit Mittelrippe, bauchig gedunsen, $1\frac{1}{2}$ mm lang.

14. Lescuraea. Blätter eben mit Mittelrippe, jedoch nicht bauchig gedunsen, sondern anliegend.

15. Pylaisia. Blätter eben ohne Mittelrippe, sparrig abstehend, weniger als 1 mm lang. Zähne des inneren Mundbesatzes auf hoher Basilarhaut sitzend.

16. Platygyrium. Wie das vorige, jedoch Zähne des inneren Mundbesatzes ohne Basilarhaut.

17. Cylindrothecium. Blätter eben ohne Mittelrippe, anliegend, 1—2 mm lang. Stengelspitzen knospenartig geschlossen.

5. Gruppe. Pterigynandreen. Zwirnmoose.

Wie die vorige Gruppe, jedoch Blätter wenig glänzend, scharfwarzig, rauh. Zweige fadendünn.

18. Pterigynandrum. Blätter $\frac{1}{2}$ mm lang, eben, ohne oder mit sehr kurzer Rippe.

2. Familie. Leskeaceen.

Blätter glanzlos. Blattzellen rundlich-quadratisch und klein.

1. Gruppe. Thuidieen. Thujamoose.

Zweige holzig, vom Grunde bis zur Spitze regelmässig gefiedert. Büchse gekrümmt.

19. Thuidium. Blätter mit Rippe. Stengel- und Astblätter gleich.

20. Heterocladium. Blätter rippenlos. Stengel- und Astblätter verschiedenartig.

2. Gruppe. Leskeen. Strauchmoose.

Zweige unregelmässig gefiedert, oder nur büschelartig verzweigt. Büchse meist aufrecht und gerade.

21. Pseudoleskea. Zweige durch angepresste Beblätterung stielrundlich. Büchse geneigt.

22. *Leskea*. Zweige gerundet. Blätter locker abstehend, $\frac{1}{2}$ mm lang. Büchse aufrecht und gerade.

23. *Anomodon*. Zweige gerundet, an den Spitzen schopffartig verdickt, mit confervenartigen Fäden überzogen. Blätter 1—3 mm lang.

3. Familie. *Hookeriaceen*.

Zweige blattflach, glänzend. Büchse geneigt. Haube mützenförmig, nur den Deckel bedeckend.

24. *Hookeria*. Blätter rippenlos, eiförmig, abgestumpft. Blattzellen sehr gross, sechseckig. Früchte wagrecht.

4. Familie. *Neckeraceen*.

Zweige entweder stielrund oder blattflach, weniger oder mehr glänzend. Büchse aufrecht, gerade und symmetrisch. Haube kapuzenförmig.

1. Gruppe. *Leucodonte*en. Weisszahnmoose.

Zweige stielrund, wenig glänzend. Mundbesatz weisszähmig. Haube die ganze Büchse deckend.

25. *Leucodon*. Blattzellen gestreckt, Blattflügelzellen klein quadratisch. Blätter gefurcht, rippenlos.

26. *Antitrichia*. Wie das vorige, jedoch Blätter mit Rippe. Büchse erst aufrecht, nach der Entdeckung hängend.

27. *Pterogonium*. Wie *Leucodon*, jedoch die Blätter nicht gefurcht, sondern eben.

2. Gruppe. *Neckere*en. Blattzweigmoose.

Zweige blattflach. Blätter scheinbar zweizeilig, stark glänzend. Haube nur die halbe Büchse deckend.

28. *Neckera*. Stämmchen und Zweige reich gefiedert. Blätter meist querwellig gerunzelt, rippenlos. Fruchstiel gelb.

29. *Homalia*. Stämmchen unregelmässig verzweigt. Blattrippe vorhanden, reicht bis zur Blattmitte. Fruchtstiel rot.

3. Gruppe. Cryphaeen. Schleiermoose.

Büchse kurz gestielt, von den scheidigen Hüllblättern verdeckt (verschleiert).

30. *Cryphaea*. Rasen glanzlos. Blätter einseitswendig, anliegend. An Bäumen.

II. Ordnung. Clonocarpi.

Seitensprossfrüchtler.

Die Früchte kurz oder gar nicht gestielt, entspringen aus den Gipfeln kurzer Seitensprossen, die sich an den langen, flutenden, meist gabelteilig verzweigten Stengeln vorfinden. Farbe der Rasen dunkel- bis schwarzgrün. Blätter gross und locker gestellt. Vorkommen nur auf dem Grunde der Gewässer.

5. Familie. Fontinalaceen. Brunnenmoose.

Mundbesatz doppelt; der innere kuppelförmig verwachsen und siebartig durchlöchert, der äussere aus 16 Zähnen bestehend. (Fig. 41.)

31. *Fontinalis*. Blätter bis 8 mm lang, rippenlos, dreizeilig gestellt, daher die Zweige dreiseitig.

32. *Dichelyma*. Blätter bis 5 mm lang mit durchlaufender Rippe, einseitswendig und sichelförmig. Zweige mit hakig gebogenen Spitzen.

III. Ordnung. Entophyllocarpi.

Wedelblattfrüchtler.

Die Fruchtstiele entspringen aus kurzen, grund-, mittel- oder endständigen Sprossen oder Knospen. Blätter zweizeilig.

6. Familie. Fissidentaceen. Spaltzahnmoose.

Mundbesatz einfach, besteht aus 16 querrippig gegliederten, bis zur Hälfte gespaltenen Zähnen.

33. Fissidens. Stämmchen zweizeilig beblättert, daher blattflache, einfach gefiederte, zierliche Wedel darstellend, welche jedoch nicht über 5 cm lang werden.

IV. Ordnung. Acrocarpi.

Gipfelfrüchtler.

Die Blätter umgeben den Stamm stets mehrzeilig. Die Fruchstiele entspringen aus den Gipfeln des Stammes oder der Äste und tragen Kapseln, welche durch einen bei der Fruchtreife abspringenden Deckel verschlossen sind. Stämmchen einfach oder gabelteilig, nicht gefiedert.

7. Familie. Buxbaumiaceen. Koboldmoose.

Mundbesatz doppelt; der äussere sehr kurz, der innere hoch, kegelförmig verwachsen, nur an der Spitze offen, weisslich.

34. Buxbaumia. Blattlos; nur ein aufrechter Fruchstiel mit schiefstehender, hufeisenförmiger Kapsel.

35. Diphyscium. Stengellos; die eiförmige, gedunsene Büchse von den wurzelständigen Hüllblättern eingeschlossen.

8. Familie. Polytrichaceen. Filzhaubenmoose.

Mundbesatz einfach, aus 16, 32 oder 64 pfriemenförmigen Zähnen bestehend. Kapselmündung durch ein Trommelfell geschlossen.

36. Polytrichum. Fruchstiel aufrecht. Haube mit abwärts gerichteten Filzhaaren dicht besetzt. Büchse rund oder viereckig, gerade.

37. *Catharinea*. Haube wenig oder gar nicht behaart, kapuzenförmig. Büchse rund und gebogen. Blätter trocken verdreht und gekräuselt.

9. Familie. *Bryaceen*.

Ansehnliche Moose mit gestielter Frucht. Der Fruchtstiel an der Spitze gekrümmt oder übergebogen, daher die Frucht nickend oder hängend. Mundbesatz doppelt; der äussere 16 querbalkige Zähne, der innere stets 16 teilig, entweder verwachsen, oder aus 16 Zähnen bestehend, oder noch mit Wimpern zwischen denselben.

1. Gruppe. *Timmieen*. Timmien.

Blätter lang, scheidenartig den Stengel umfassend (wie bei *Polytrichum*).

38. *Timmia*. Innerer Mundbesatz 16 zarthäutige Zähne mit je 2—3 dazwischen stehenden Wimpern.

2. Gruppe. *Bartramieen*. Apfelmoose.

Blätter mit breitem Grunde am Stengel sitzend. Blattzellen viereckig. Büchse kugelförmig.

39. *Bartramia*. Blätter 2—8 mm lang, lineal-pfriemenförmig. Auf Waldboden.

40. *Philonotis*. Blätter 1—2 mm lang, zugespitzt. In Sümpfen.

3. Gruppe. *Meeseen*. Bruchmoose.

Fruchtstiel aufrecht. Kapsel langhalsig, unsymmetrisch, sich krümmend. Blattzellen länglich, achteckig.

41. *Meesea*. Blätter glatt, aufrecht abstehend, über 3 mm lang. Büchse lang gestreckt, mit schief stehender Mündung.

42. *Paludella*. Blätter warzig rauh, sparrig abstehend, 1—2 mm lang. Stämmchen walzlich. Büchse eiförmig.

4. Gruppe. Aulacomnieen. Kopfmoose.

Büchse aufrecht, längsfurchig.

43. Aulacomnium. Stengel an der Spitze reichlich auf kurzen Stielen stehende, kugelförmige Spreuköpfchen (Pseudopodien) tragend.

5. Gruppe. Mnieen. Sternmoose.

Gipfelblätter stern- oder rosettenartig gestellt. Blattzellen gross, sechseckig. Büchse eiförmig, nickend.

44. Mnium. Blattzellen breit, sechseckig. Rippe stark. Innerer Mundbesatz 16 zarthäutige Zähne mit zwischenstehenden Wimpern.

45. Cinclidium. Wie das vorige, jedoch der innere Mundbesatz eine 16faltige, nur oben offene Kuppel.

6. Gruppe. Bryeen. Birnmoose.

Blattzellen rhomboidal gestreckt. Büchse birnförmig, nickend oder hängend.

46. Rhodobryum. Blätter zungenförmig, 5—10 mm lang, 2—4 mm breit. Stengel unten blattlos, oben rosenartig beblättert.

47. Bryum. Blätter zugespitzt, weit kleiner. Stengel von unten an beblättert.

48. Leptobryum. Blätter haarfein und flackerig, 3—5 mm lang, nebst Fruchtstiel und Büchse stark seidenglänzend.

10. Familie. Grimmiaceen.

Fruchtstiel aufrecht. Büchse aufrecht, gerade und symmetrisch. Mundbesatz einfach, aus 16 ungeteilten Zähnen bestehend (nur bei Tetraphis 4 Zähne und bei Orthotrichum bisweilen doppelt). Haube glockenförmig, kahl oder behaart.

1. Gruppe. Tetraphideen. Vierzahnmoose.

Mundbesatz vierzählig.

49. *Tetraphis*. Mundbesatz 4 derbe, rote Zähne. Die Spitzen der unfruchtbaren Stengel reichlich napfförmige Köpfchen (Pseudopodien) tragend.

2. Gruppe. Encalypteen. Glockenhutmoose.

Mundbesatz 16zählig. Haube kahl.

50. *Encalypta*. Haube glocken- oder kegelförmig, weit unter die Büchse hinabreichend.

3. Gruppe. Orthotricheen. Goldhaarmoose.

Haube glockenförmig, nicht länger als die Büchse, mehr oder minder mit aufrecht stehenden Goldhaaren besetzt.

51. *Orthotrichum*. Niedrige Polster an Bäumen. Fruchtsiel kurz oder fehlend. Büchse birnförmig.

52. *Ptychomitrium*. Lockere Rasen an Gestein. Büchse eiförmig, halslos. Haube gefaltet.

53. *Zygodon*. Wie das vorige, jedoch die Kapsel länger mit gedunsenem Halse. Haube nicht gefaltet.

4. Gruppe. Grimmieen. Kissenmoose.

Blätter mit Glashaaren. Stämmchen mit vielen kurzen Ästen besetzt. An Gestein.

54. *Racomitrium*. Fruchtsiel und Büchse aufrecht. Deckel geschnäbelt. Blattgrundzellen zickzackartig und wurmförmig gewunden. Seitenäste reichlich vorhanden.

55. *Gymbelia*. Blattgrundzellen quadratisch oder rechteckig mit glatten Wänden. Haube kapuzenförmig.

56. *Grimmia*. Wie das vorige, jedoch Haube mützenförmig, sehr kurz, nur den Deckel bedeckend. Polsterkissen an Gestein.

57. *Schistidium*. Blätter ohne Glashaar, nur stachelspitzig. Büchse in den Hüllblättern versteckt,

weitmündig. Mundbesatzzähne durchlöchert oder gespalten.

58. *Hedwigia*. Blätter mit farblosem Glashaar. Büchse sitzend, ohne Mundbesatz. Blattrippe fehlt. Früchte auf kurzen Seitensprossen.

5. Gruppe. Cinclidoteen. Strudelmoose.

Mundbesatz 16 unten verwachsene, oben in 2—3 Fäden gespaltene Zähne. An Steinen unter Wasser.

59. *Cinclidotus*. Fingerlange, büschelig verzweigte, dunkle Rasen unter Wasser (hat Ähnlichkeit mit *Fontinalis*).

11. Familie. Dicranaceen.

Mundbesatz einfach, aus 16 zwei- oder dreifach gespaltenen Zähnen bestehend.

1. Gruppe. Dicraneen. Gabelzahnmoose.

Blätter straff und glänzend, meist einseitswendig und sichelförmig gebogen. Büchse meist geneigt und gekrümmt.

60. *Campylopus*. Blätter sichelförmig und einseitswendig. Fruchstiel gelb, gebogen. Frucht eiförmig, gefurcht. Rasen unten rotfilzig, 1—3 cm hoch.

61. *Dicranodontium*. Wie das vorige, jedoch Frucht walzenförmig, glatt. Rasen nicht rotfilzig, 2—8 cm hoch.

62. *Dicranum*. Wie das vorige, jedoch Fruchstiel gerade, Frucht wenig geneigt, Deckel geschnäbelt. Stämmchen 3—10 cm hoch. Büchse 3—8 mal so lang als breit.

63. *Dicranella*. Wie *Dicranum*, jedoch Stämmchen nur bis 2 cm hoch. Büchse nur 2 mal so lang als breit.

64. *Trematodon*. Rasen bis 8 mm hoch. Blätter pfriemenförmig gespitzt. Büchse geneigt mit langem

Halse. Mundbesatz gespalten. Zähne mit Löchern und Querbalken.

65. *Dichodontium*. Blätter breitlanzettlich, stumpf, trocken gekräuselt, sehr warzig. Büchse gekrümmt und gebuckelt, glatt.

66. *Cynodontium*. Blätter schmallanzettlich, pfriemlich, wenig rauh. Büchse aufrecht, gefurcht.

67. *Ceratodon*. Wie das vorige, jedoch Fruchtstiel nebst Büchse purpurrot, letztere etwas geneigt und bei der Reife kantig.

2. Gruppe. Leucobryeen. Weissmoose.

Dichte, halbkugelige, strohartige Polsterrasen von weissgrüner Farbe auf der Erde.

68. *Leucobryum*. Blätter gross, abgestumpft. Mundbesatz purpurrot, bis auf den Grund gespalten.

3. Gruppe. Seligereen. Schwanenhalsmoose.

Kleine Moose, unter 1 cm hoch, an Gestein. Fruchtstiel gelb, schwanenhalsartig gebogen. Büchse hängend.

69. *Seligeria*. Büchse kugelförmig, trocken mit kreiselartig erweiterter Mündung.

70. *Campylostelium*. Büchse walzenförmig, doppelt so lang als breit.

71. *Brachyodus*. Blätter mit Glashaar. Mundbesatz sehr kurz, fast ganz vom Ringe verdeckt.

4. Gruppe. Weisieen. Perlmoose.

Kleine Moose. Blätter trocken gekräuselt, glanzlos. Büchse klein, aufrecht.

72. *Gymnostomum*. Fruchtstiel gelb. Kapsel kugeleiförmig, ohne Mundbesatz. Deckel lang und schief geschnäbelt. Auf Kalkfelsen.

73. *Hymenostomum*. Wie das vorige, jedoch Kapselöffnung durch das zu einer Haut erweiterte Mittelsäulchen verschlossen. Auch in der Ebene.

74. *Weisia*. Fruchtsiel gelb. Kapsel kugelförmig mit Mundbesatz.

75. *Systegium*. Wie das vorige, jedoch Deckel festhaftend, zur Reifezeit nicht abspringend.

76. *Eucladium*. Farbe der Rasen weissgrün. Blätter straff und gerade. An Kalkfelsen.

12. Familie. Desmatodonteen.

Mundbesatz einfach, aus langen, fädigen, oft spiralig gewundenen Zähnen bestehend.

1. Gruppe. Distichieen. Zweizeilmoose.

Blätter genau zweizeilig stehend.

77. *Distichium*. Mundbesatz purpurrot, aus 16 zwei- oder mehrschenklig gespaltenen Zähnen bestehend.

2. Gruppe. Trichostomeen. Haarmundmoose.

Zähne ungeteilt, fädig lang.

78. *Barbula*. Mundbesatz 32 zu einer Schraube gewundene, lange fädige Zähne. Blätter glanzlos, trocken gekräuselt.

79. *Trichostomum*. Mundbesatz 16—32 lange, fädige, knotig gegliederte, aufrecht stehende Zähne. Blätter schmallanzettlich, glanzlos.

80. *Leptotrichum*. Wie *Barbula*, jedoch die Blätter glänzend, elastisch und straff, meist sichelförmig und einseitswendig.

81. *Desmatodon*. Wie das vorige, jedoch Fruchtsiel rötlich, trocken seilartig gedreht, oben hakig gekrümmt.

82. *Trichodon*. Wie *Leptotrichum*, jedoch die Blätter sparrig zurückgekrümmt, trocken kraus.

3. Gruppe. Pottieen. Ackermoose.

Winzige Moose, mit Fruchtstiel nicht über 1 cm lang. Mundbesatzzähne kurz oder fehlend.

83. *Anacalypta*. Mundbesatz 16 kurze, fädige Zähne. Büchsenmündung nicht erweitert.

84. *Pottia*. Mundbesatz fehlt. Büchsenmündung erweitert.

13. Familie. Splachnaceen. Kropfmoose.

Büchse mit kropffartig angeschwollenem Halse, welcher dicker ist als die eigentliche Kapsel.

85. *Tetraplodon*. Mundbesatz 16zählig, die Zähne zu Vieren genähert, trocken nach aussen abstehend. Hals eiförmig.

86. *Splachnum*. Die 16 Zähne zu Zweien genähert, trocken nach aussen zurückgeschlagen und kragenartig angedrückt. Hals kugelförmig.

87. *Tayloria*. Wie *Splachnum*, jedoch der Hals nicht kugelartig angeschwollen, sondern dünner als die eigentliche Kapsel.

14. Familie. Disceliaceen. Scheibenmoose.

Winzige, knospenartige Moose mit kugelförmigen, nickenden Früchten auf kurzen Stielen. Mundbesatz 16 lanzettliche, mit Längsstreifen und Querbalken versehene Zähne.

88. *Discelium*. Stengel 5—8 mm hoch.

15. Familie. Funariaceen. Drehmoose.

Fruchtstiel rutenartig gebogen, trocken seilartig gedreht (sehr hygroskopisch). Frucht ansehnlich, plump birnförmig. Haube blasenartig.

89. *Funaria*. Mundbesatz vorhanden, doppelt; der äussere 16 gewundene Zähne, der innere 16 Wimperfäden. Haube kapuzenförmig.

90. *Pyramidium*. Mundbesatz fehlt. Haube glockig, vierseitig, die ganze Büchse bedeckend.

91. *Physcomitrium*. Mundbesatz fehlt. Haube aufgeblasen, nicht vierseitig, am Rande geschlitzt, nur die halbe Büchse bedeckend.

V. Ordnung. *Cleistocarpi*.

Deckellose.

Die Kapsel hat keinen Deckel, sondern die Sporen werden durch Verwitterung der Büchse frei.

16. Familie. *Bruchiaceen*. Kleinmoose.

Winzige, höchstens 10 mm hoch werdende Moose auf Äckern und sonstigem Culturland mit punktkleiner, deckelloser Büchse, die entweder stiellos eingesenkt oder ganz kurz gestielt ist.

92. *Pleuridium*. Büchse mit schiefer Schnäbelchen, seitlich hervorblickend. Haube kapuzenförmig.

93. *Bruchia*. Haube glockenförmig. Büchse mit geradem Schnäbelchen.

94. *Sphaerangium*. Büchse kugelrund, ohne Schnabel (nur ganz kleiner Warzenspitze). Pflänzchen knospenförmig, 1—2 mm hoch.

17. Familie. *Phascaceen*. Glanzmoose.

Winzige, höchstens 10 mm hoch werdende, stark glänzende Moose mit stielloser oder ganz kurz gestielter Büchse und nierenförmigen, warzigen Sporen.

95. *Ephemerella*. Blätter gezähnt. Pflänzchen kaum 1 mm hoch.

96. *Microbryum*. Blätter ganzrandig, an der Spitze warzig rauh. Pflänzchen 1—3 mm hoch.

97. *Phascum*. Blätter ganzrandig, nicht warzig rauh. Pflänzchen 3—10 mm hoch.

18. Familie. Physcomitroideen. Eintagsmoose.

Äusserst winzige, überzugartige Moose mit eingesenkter Büchse und feinstacheligen, runden Sporen.

98. Physcomitrella. Pflänzchen 2—3 mm hoch, bleichgrün. Haube etwas gedunsen.

99. Ephemerum. Pflänzchen höchstens 1 mm hoch, smaragdgrün. Haube glockenförmig.

VI. Ordnung. Schizocarpi.

Spaltfrüchtler.

Die Kapsel springt bei der Reife mit 4 bis 6 Längsstreifen auf, die an der Spitze verbunden bleiben.

19. Familie. Andreaeen. Mohrenmoose.

Der Familiencharakter stimmt mit dem der Ordnung überein.

100. Andreaea. Dunkle, braune oder schwarzgrüne Moose in Gebirgen. Kapsel anfangs stiellos, später gestielt.

VII. Ordnung. Sphagna.

Torfmoose.

Die Fruchtkapseln entspringen zwischen den am Gipfel stern- oder kopfförmig gehäuften Ästen, die von den längeren, peitschenförmigen Seitenästen verschieden sind.

20. Familie. Sphagnaceen. Torfmoose.

Der Familiencharakter stimmt mit dem der Ordnung überein.

101. Sphagnum. Büchse kugelförmig, nach Abwerfung des Deckels beckenförmig.

18. Familie. Physcomitrideen. Eintagsmoose.
 Ausserst winzige, obersteifige Moose mit einge-
 senkter Haube und feinstacheligen runden Sporen.
 19. Familie. Physcomitrideen. Eintagsmoose 2-3 mm hoch.
 Haube etwas gedunsen.
 20. Ephemerum. Eintagsmoose höchstens 1 mm
 hoch, smaragdgrün. Haube eckenförmig.

VI. Ordnung. Schizocarpi.

Die Kapsel springt bei der Reife mit 4 bis 6 Längs-
 streifen auf, die an der Spitze verbunden bleiben.
 21. Familie. Androsace. Mehrmoose.
 Der Familiencharakter stimmt mit dem der Ordnung
 überein.
 22. Androsace. Dünkel, bewaldet oder schwach-
 bewaldet. Kapsel in Gabeln. Kapsel anfangs stiellos,
 später gestielt.

VII. Ordnung. Sphagnu.

Die Früchtchen einspringen zwischen den am
 Gipfel stehenden oder kopfförmig gebildeten Ästen, die von
 den Ästen absteigend zwischen Seitenästen ver-
 theilt sind.
 23. Familie. Sphagnaceen. Torfmoose.
 Der Familiencharakter stimmt mit dem der Ordnung
 überein.
 24. Sphagnum. Haube kegelförmig, nach Ab-
 werfung des Beckels beckenförmig.

Zweiter Teil.

Beschreibung der Moose.

Zweiter Teil.

Beschreibung der Mosee.

I. Ordnung. Pleurocarpi.

Astwinkelfruchtler.

(Fieder-, Ast- oder Schlafmoose.)

Stengel und Äste meist reich (oft fiederartig) verzweigt. Die Fruchstiele entspringen stets aus den Astwinkeln, nie aus der Spitze des Stengels oder der Zweige. Die Fruchtkapsel ist — entweder geneigt, gekrümmt oder gebuckelt (*camptocarpi*) — oder aufrecht, gerade und symmetrisch (*orthocarpi*). Der Mundbesatz ist (mit Ausnahme von *Leucodon*) stets doppelt vorhanden; der äussere besteht aus 16 lanzettlichen, mit Querbalken versehenen Zähnen, der innere aus 16 zarthäutigen Zähnen, zwischen denen oft 2—3 Wimperfäden stehen. (Fig. 42, 43 und 44).

1. Familie. Hypnaceen.

Blätter stets allseitig um den Stengel gestellt, daher der letztere gerundet oder nur wenig platt gedrückt, glänzend und elastisch. Blattzellen gestreckt, mindestens doppelt so lang als breit.

1. Gruppe. Hypneen. Astmoose.

Büchse geneigt, gekrümmt oder gebuckelt, ohne den Deckel 3—6 mal so lang als breit. Haube kaum die halbe Büchse deckend.

1. *Hylocomium*. Hainmoos.

Ansehnliche Moose mit gestielter Frucht. Büchse auf dem Fruchtstiel geneigt oder gekrümmt. Blattzellen stets gestreckt, mindestens noch einmal so lang als breit. Blätter und Rasen stets mehr oder minder glänzend. Blätter allseitig gestellt, daher die Zweige gerundet. Die Spitzen der Hauptäste kopfig verdickt oder sternartig ausgespreizt. Blätter auch trocken fast wagrecht abstehend oder gar sparrig zurückgekrümmt.

I. Blätter trocken ungefurcht, am Rande nicht gesägt, nicht über $\frac{1}{2}$ mm breit.

1. *H. squarrosum* Schpr. Sparriges *H.* (Fig. 46). Stengel aufrecht, 8—12 cm hoch, weitschweifig verästelt. Stengel und Äste ziemlich dicht beblättert. Blätter unten hellgelb, oben blassgrün, aus breit-eiförmigem Grunde in eine lange, zurückgekrümmte Spitze ausgezogen, allseitig sparrig abstehend, an den Gipfeln der Hauptzweige sternartig gespreizt und springbrunnenartig zurückgekrümmt. (Die Gipfel vieler Seitenäste sind allerdings nicht so kopfig verdickt, sondern wie bei fast allen *Hylocomien* fadendünn ausgezogen, was den Anfänger wohl verleiten könnte, das betreffende Moos nicht zur Gattung *Hylocomium* zu zählen). Der Rand der Blätter ist nur an der Spitze ein wenig gesägt; die Rippe fehlt, dafür sind am Blattgrunde bisweilen Andeutungen zweier divergierender Rippchen. Fruchtstiel aufrecht, 3—5 cm lang. Kapsel eiförmig, gebückt, braunrot; Deckelchen scharf gespitzt. Auf Wiesen, Grasplätzen, an Böschungen und Waldrändern, überall sehr häufig, jedoch meist ohne Früchte; letztere reifen im März und April.

2. *H. stellatum* Schreb. Gesterntes *H.* Stämmchen aufrecht, 8—15 cm hoch, ansehnliche, schwellende Rasen bildend. Blätter gelb oder braungrün, goldglänzend, aufrecht abstehend (aber nicht zurückgekrümmt), an den Spitzen des Stengels und der Haupt-

äste sternartig gespreizt, eilanzettlich, scharf gespitzt, ganzrandig und rippenlos, trocken zuweilen schwach gefurcht. Büchse länglich-lanzettlich, etwa 3mal so lang als breit, gebogen und fast wagrecht geneigt, braun. Auf torfhaltigen Wiesen, in Erlenbrüchen und auf Mooren, nicht zu häufig. Juni—August.

3. *H. polygamum* Schpr. Vielfrüchtiges *H.* Rasen gelbgrün oder goldbräunlich, derb. Stengelspitzen weniger gespreizt. Blätter länger als beim vorigen (etwa 3 mm lang; bei *H. stell.* nur 2 mm), ganzrandig, mit einer bis zur Mitte reichenden Rippe, fast ungefurcht. Standort und Fruchtzeit wie bei dem vorigen; ziemlich selten.

4. *H. chrysophyllum* Brid. Goldblätteriges *H.* Stämmchen 4—8 cm hoch, büschelig verzweigt, mit dicht gefiederten Ästchen, etwas steife Rasen bildend. Blätter grün oder goldbraun schimmernd, nur 1 mm lang, aus breitem Grunde pfriemlich ausgezogen, ganzrandig, glatt, mit bis zur Mitte reichender Rippe, wagrecht abstehend. Büchse wie bei dem vorigen. In gebirgigen Gegenden, an Abhängen und Triften, besonders auf Kalk- und Mergelboden, nicht zu selten. Juli—August.

5. *H. Sommerfeldtii* Myr. Sommerfeldt's *H.* Stämmchen 1—3 cm hoch, kriechend, gefiedert, mit aufstrebenden Ästen. Blätter gelb oder gelbgrün, lanzett-pfriemenförmig mit eiförmigem Grunde, rippenlos, am Rande etwas buchtig, mit weitläufigen kleinen Zähnchen, wagrecht abstehend, bisweilen etwas einseitig-wendig. Fruchtstiel rot, 2 cm hoch, an der Spitze gebogen. Büchse rostbraun, länglich; gekrümmt und stark geneigt. In Gebirgsgegenden auf steinigem Boden, auch an Baumwurzeln und Steinen, ziemlich selten. Mai, Juni.

II. Blätter trocken gefurcht, am Rande gesägt, unten über $\frac{1}{2}$ mm breit.

6. *H. loreum* Schpr. Riemenstengeliges *H.* Stengel 15—20 cm lang, hingestreckt, unregelmässig verzweigt und gefiedert, safrangelb. Blätter unten eilanzettlich, oben in eine lange, feine, zurückgekrümmte Pfriemenspitze ausgezogen, bräunlichgrün, stark glänzend. Rippe fehlend, Rand gesägt, besonders nach der Spitze zu. Fruchtstiel aufrecht, 3—4 cm lang; Büchse rundlich eiförmig, geneigt, bei der Reife braunrot und etwas gestreift; das Deckelchen kegelförmig, blassrot. In Gebirgswäldern häufig, auf der Erde oder am Grunde der Bäume, sehr derbe, elastische Rasen bildend, in der Ebene selten. März—Mai.

7. *H. triquetrum* Schpr. Dreieckblättriges *H.* (Fig. 45). Stämmchen 10—20 cm lang, aufrecht, fiederförmig verzweigt; Äste dick und plump mit dickköpfig gehäuften Gipfelblättern. Rasen sehr derb und etwas starr, gelb- oder bräunlichgrün. Blätter gross, 2 mm breit, 3—4 mm lang, dreieckig, sparrig abstehend, stark gefurcht und scharf gesägt. Fruchtstiel bis 5 cm lang, aufrecht; Büchse eiförmig, gebeugt, Deckel kurz kegelförmig. In Wäldern und Gebüsch, überall häufig, jedoch selten mit Früchten. Fruchtzeit Spätherbst und Winter bis zum April.

8. *H. brevirostre* Br. & Sch. Kurzschnäbeliges *H.* Stämmchen 9—15 cm lang, büschelförmig oder fiederig verästelt. Zweige etwa 2 mm breit, (bei der vorigen Art 4 mm), zwischen den Blättern mit Paraphyllien besetzt, ansehnliche, lockere Rasen bildend. Blätter 1 mm breit, plötzlich zugespitzt, am Grunde abgerundet, gesägt und weniger stark gefurcht, rippenlos, jedoch am Grunde mit zwei deutlichen Streifchen. Fruchtstiel 4—5 cm lang. Büchse eiförmig, Deckel kurz geschnäbelt

Standort und Vorkommen wie bei dem vorigen, jedoch nicht so häufig.

9. *H. splendens*. Hedw. Glänzendes *H.* Stengel niederliegend 5—15 cm lang, Zweige aufsteigend, wedelartig, dicht und doppelt gefiedert, meist stufenartig über einander stehend. Zweigspitzen kaum kopfig verdickt, meist lang und dünn ausgezogen (daher früher zu *Hypnum* gerechnet). Blätter klein, eiförmig, lang zugespitzt, freudiggrün oder rostbraun, sehr glänzend, rippenlos, Rand schwach gesägt. Büchse länglich-eiförmig, anfangs aufrecht, bei der Reife stark gekrümmt. Deckel ziemlich lang geschnäbelt. Fruchstiele etwa 3 cm lang, kirschrot, meist mehrere bei einander stehend. In Wäldern und Gebüschern überall häufig. Herbst bis Frühling. (Wegen der dichten Fiederung hat dies Moos Ähnlichkeit mit den Thuidieen, jedoch unterscheidet es sich sofort durch die gestreckten Blattzellen).

10. *H. umbratum* Ehrh. Schattenliebendes *H.* Stengel 10 cm lang, niederliegend, Zweige aufsteigend, doppelt, aber unregelmässig gefiedert, zwischen den Blättern mit gelblichen Fasern reich besetzt. Blätter grün, fast glanzlos, klein, herzeiförmig, rippenlos, gesägt und gefurcht. Büchse kurz eiförmig, gekrümmt und bei der Reife gefurcht. In schattigen Wäldern, auf der Erde und am Grunde der Bäume, weitschweifige Rasen bildend, selten. April bis Mai.

2. *Hypnum*. Schlafmoos.

Büchse auf dem Fruchstiele geneigt oder gekrümmt. Mundbesatz doppelt; der äussere 16 lanzettliche, mit Querbalken versehene, hygroskopische Zähne; der innere eine kielfaltige Haut, aufwärts in 16 mit den äusseren Zähnen abwechselnde Fortsätze geteilt, zwischen denen je 2—3 Wimpern stehen. Blattzellen gestreckt, mindestens doppelt so lang als breit; Blätter und Rasen stets mehr oder minder glänzend. Blätter allseitig, daher die Zweige gerundet. Stengelspitzen entweder: a. aufrecht, gerade,

meist knospenartig verdünnt; Blätter dann trocken anliegend oder aufrecht abstehend, nur ausnahmsweise ein wenig einseitswendig, stumpflich zugespitzt. Stengel meist liegend oder aufsteigend. Zweige einfach oder kaum gefiedert. Vorkommen nur auf dem Erdboden (*Illecebra*) oder: b. hackschnabelig gebogen. Blätter dann sichelförmig und einseitswendig, in eine lange Pfriemenspitze ausgezogen, auch im trockenen Zustande glänzend und elastisch. Zweige mehr oder minder gefiedert (*Falcifolia*).

I. *Illecebra*. Blätter allseitig gerade, stumpf gespitzt.
Zweigspitzen knospenförmig.

a. An trockenen Orten, in Wäldern und auf Wiesen.

1. *H. Schreberi* Willd. Schreber's Schl. (Fig. 47.) Stengel aufsteigend, 8—15 cm lang, locker beblättert, rötlich und durch die Blätter rot durchscheinend, regelmässig gefiedert, Astspitzen verdünnt. Blätter unten blassgelb, oben hellgrün, dachziegelförmig, aufrecht abstehend, eiförmig mit stumpfer Spitze, ganzrandig und rippenlos. Fruchtsiel hellrot, 4—5 cm lang, trocken etwas gedreht. Büchse eiförmig, bogig gekrümmt, glatt mit rötlichem Ringe. Mündungszähne hellgelb. Deckel flach mit kurzer Spitze. Sporen griesartig gekörnt. In Wäldern und Gebüsch, auf Rasenplätzen und trockenen Wiesen, überall sehr häufig. Herbst und Winter.

2. *H. purum* L. Reines Schl. Stengel aufsteigend, 8—14 cm lang, gedunsen beblättert und hellgrün durchscheinend, sehr regelmässig gefiedert. Zweige kurz gespitzt, blassgrün, stielrund. Blätter blassgrün, locker angedrückt, breit eiförmig, zugespitzt, Rand fein gesägt, Rippe bis zur Blattmitte reichend. Fruchtsiel und Kapsel wie bei dem vorigen. Deckel etwas länger gespitzt. Sporen nicht griesartig, sondern glatt. Standort und Vorkommen wie bei dem vorigen. Überall sehr häufig, jedoch meist ohne Früchte. Fruchtzeit Winter und Frühling.

b. An nassen Orten, auf Sumpf- und Moorwiesen.

3. *H. cuspidatum* L. Gespitztes Schl. Stengel aufrecht, 8—10 cm hoch, steif, grün oder bräunlich, Zweige regelmässig gefiedert und spiessförmig zugespitzt. Blätter eiförmig, unten und oben abgerundet mit feinem Spitzchen, ganzrandig und rippenlos. Fruchtstiel aufrecht, glatt. Büchse ei-walzenförmig, gekrümmt und gebogen, braunrot. Deckel kurz kegelförmig. Auf nassen, sumpfigen Wiesen, häufig. Früchte reichlich vorhanden. Mai, Juni.

4. *H. cordifolium* Hedw. Herzblättriges Schl. Stengel liegend, aufsteigend, 8—12 cm lang. Äste gerade, wenig gefiedert. Rasen locker und weich. Blätter hellgrün, breit eiförmig mit herzförmigem Grunde, stumpf gespitzt, ganzrandig mit starker, bis zur Spitze reichender Blattrippe, locker und gedunsen, hohl anliegend, die unteren etwas mehr abstehend. Fruchtstiel hellrot, 5—8 cm lang. Büchse ei-walzenförmig, geneigt und vom Grunde aus gekrümmt (während bei *H. cuspid.* die Krümmung erst in der Mitte beginnt), hellgelb, später braun. Deckel kurz kegelförmig. Auf nassen Sumpfwiesen, häufig. Juni, Juli.

5. *H. giganteum* Schpr. Riesen-Schl. Stengel bis 30 cm lang liegend, dicht und regelmässig, jedoch oft unterbrochen gefiedert. Blätter schmutziggrün oder braun, aufrecht bis wagrecht abstehend, eiförmig zugespitzt, ganzrandig, mit starker, bis über die Blattmitte reichender Rippe. Blattzellen sehr enge. In Gräben und Sümpfen, aufrechte oder flutende, derbe Rasen bildend. Ziemlich häufig, jedoch meist ohne Früchte. Sommer.

6. *H. stramineum* Dicks. Strohgelbes Schl. Stengel 10—30 cm lang, einfach oder wenig verzweigt, sehr entfernt gefiedert, fadendünn, schlaff und weich, dichte,

hellgrüne Rasen bildend. Blätter klein und schmal, 1—2 mm lang mit Rippe, an die Äste angedrückt, daher diese stielrundlich. In und an Sümpfen, meist ohne Früchte. Mai bis Juni.

7. *H. trifarium* Web. & M. Dreizeiliges Schl. Stengel bis 40 cm lang, liegend, schlaff und dünn, büschelig verzweigt und gefiedert, unten meist dunkel und armblättrig, oben mit keulenförmigen Ästen besetzt. Blätter gelbgrün, fest anliegend, etwas gefurcht, dreizeilig gestellt. Auf moorigen Sümpfen und torfhaltigen Wiesen in Gebirgen, nicht häufig. Sommer.

II. *Falcifolia*. Blätter einseitswendig und sichelförmig. Zweigspitzen hakig gekrümmt.

1. Blätter mit Mittelrippe.

a. Zweige wedelartig gefiedert, bis in die Spitzen von braunem Wurzelfilz durchzogen.

8. *H. filicinum* L. Farnfiederiges Schl. (Fig. 48). Stämmchen 4—8 cm hoch, aufrecht, schlank, zart, farnkrautartig gefiedert, unten schwarzbraun, oben dunkelgrün, bis in die Spitzen mit Wurzelfilz besetzt. Fiederäste unten etwa 1 cm lang, dünn und zart, nach oben hin allmählich kürzer werdend, wagrecht abstehend. Blätter unten herzförmig, nach oben hin lang zugespitzt, glatt, mit gesägtem Rande und breiter, bis zur Spitze gehender Rippe. Fruchtstiel aufrecht, rot, 3—4 cm lang. Kapsel länglich walzenförmig, gebogen und etwas geneigt, hellbraun, das Deckelchen kegelförmig spitz, die Haube weisslich mit brauner Spitze. Auf sumpfigen Wiesen und Erlenbrüchen, häufig, jedoch selten mit Früchten. Mai, Juni.

9. *H. commutatum* Hedw. Umgeändertes Schl. In Tracht dem vorigen ähnlich, jedoch weniger glänzend, starr, unten rostbraun und hart, oben grün. Blätter längsfaltig, ungezähnt, trocken verbogen. An

kalkhaltigen Quellen, unten vom Kalkwasser durchdrungen und bisweilen wie versteinert. Juni, Juli.

10. *H. falcatum* Brid. Sichelblättriges Schl. Wie das vorige, jedoch etwas derber, bis 8 cm hoch, wenig regelmässig gefiedert und nur schwach mit Wurzelfilz besetzt. Blätter tief längsfaltig, sichelförmig gebogen, trocken nicht verbogen. An und in kalkhaltigen Sümpfen und Quellen, oft im Wasser flutend, nicht häufig. Sommer.

b. Stengel nicht oder nur am Grunde mit Wurzelfilz besetzt.

A. Blätter quer- oder längsfaltig.

11. *H. rugosum* L. Runzliges Schl. Stengel aufrecht, ästig, fast gefiedert, 8—10 cm lang, zu plumpen, derben Rasen vereinigt. Äste verdickt, zurückgekrümmt, rundlich, gelbgrün. Blätter dachziegelartig gestellt, eilanzettlich, zugespitzt, fein wellenartig quengerunzelt, dadurch flimmerig, auf der Unterseite von spitzen Zähnchen rauh. Blattrand an der Spitze gesägt, Rippe in der Mitte verschwindend. Früchte bisher noch nicht gefunden. Auf kalkhaltigem Gebirgsboden, bisweilen auch auf Sumpfwiesen, ziemlich selten. Sommer.

12. *H. uncinatum* Hedw. Hakenförmiges Schl. (Fig. 49.) Stengel hingestreckt, weitschweifig, ästig, 6—16 cm lang, mit aufsteigenden, hakig gebogenen Ästen. Blätter gelb oder gelbgrün, 2—3 mm lang, linienlancettlich, in eine lange, haarfeine, halbkreisförmig gebogene Spitze ausgezogen, alle einseitswendig und sichelförmig. Blattrand gesägt, Rippe schwach. Blätter tief längsfaltig gefurcht. Blattzellen lang und schmal, in den Blattflügeln gross und glashell. Fruchtstiel bis 3 cm lang. Büchse walzenförmig, gekrümmt und geneigt, bräunlichgrün. Deckel fein gespitzt, rötlich. Auf der Erde, am Grunde der Bäume und an

Gestein, im Gebirge wie in der Ebene, überall ziemlich häufig und fast stets reichlich fruchtend. Juni, Juli, auch im Herbst.

13. *H. vernicosum* Lindb. Firnisglänzendes Schl. Rasen aufrecht, etwa 10 cm hoch, etwas starr, gelblich oder gelbgrün, stark glänzend. Astspitzen verdickt, stark gekrümmt und gerundet. Blätter ganzrandig. Blattflügelzellen nicht auffällig gross, sonst dem vorigen ähnlich. Auf sumpfigen Wiesen, nicht zu häufig. Juni, Juli.

14. *H. lycopodioides* Schwgr. Bärlappartiges Schl. Stengel niederliegend, 10—20 cm lang, weitläufig verzweigt. Zweige dick und breit, gegen die Spitzen hin verdickt, fast plump, daher der Rasen flauschig, polsterartig. Blätter unten braun, nur an den Spitzen der Äste grün oder gelblich glänzend, gross eiförmig gedunsen, 2—3 mm lang, 1 mm breit, längsfaltig, die unteren mit Mittelrippe, die oberen rippenlos. Früchte wie bei den vorigen, jedoch sehr selten. In sumpfigen Wiesen. Sommer.

B. Blätter glatt.

15. *H. fluitans* Hedw. Flutendes Schl. Stengel schlank und schlaff, bis 30 cm lang, fiederästig, flutend. Blätter entfernt gestellt, linienlancettlich, lang zugespitzt, wenig sichelförmig gebogen, an den Zweigspitzen meist schopfartig gedrängt stehend, ganzrandig oder schwach gesägt, mit starker Rippe, oben hellgrün, unten gelblich oder bräunlich. Fruchtstiel rötlich, sehr dünn. Kapsel walzenförmig, gebeugt, im Alter bräunlich. Deckel spitz gewölbt, rötlich. Auf dem Grunde fliessender und stehender Gewässer, oft auch in ausgetrockneten Tümpeln, ziemlich häufig. Früchte jedoch selten. Juli bis September.

16. *H. exannulatum* Gymb. Ringloses Schl. Stengel aufrecht, 10—20 cm hoch, reich verzweigt, weiche, grüne, rötliche oder braune Rasen bildend. Blätter stark sichelförmig gebogen, trocken mit gedrehter Spitze, schwach gesägt, bisweilen ein wenig gefurcht. Blattflügelzellen quadratisch, gross. Büchse walzenförmig, gebogen, ringlos. In Gräben und Sümpfen, nicht selten. Sommer.

17. *H. aduncum* L. Bogiges Schl. Stengel aufrecht, ästig, 10—20 cm lang. Äste abwärts gekrümmt, an der Spitze hakenförmig gebogen. Blätter eilanzettlich zugespitzt, ganzrandig, grün, gelblich oder bräunlich; die unteren oft allseitig abstehend, die oberen linienlancettlich, einseitswendig. Rippe bei einigen durchlaufend, bei anderen in der Mitte verschwindend. Blattflügelzellen gross quadratisch. Früchte wie bei den vorigen. Auf Sumpfwiesen, überall häufig. Mai—Juli.

18. *H. Sendtneri* Schpr. Sendtner's Schl. Stengel etwa 30 cm lang, wenig verzweigt. Rasen ansehnlich, locker und weich, dunkelgrün oder braun. Blätter breitlancettlich, lang zugespitzt. Rippe bis zur Blattspitze, sonst wie das vorige. In Sümpfen, nicht häufig. Sommer.

19. *H. revolvens* Schwgr. Rollblättriges Schl. Rasen weich, braun, purpurrot oder schwärzlich. Stengel aufrecht, wenig verzweigt. Blätter dicht stehend, einseitswendig, ringelartig gerollt, schmallancettlich mit langer, feiner Spitze, ganzrandig. Rippe bis zur Mitte. In Gebirgssümpfen, nicht häufig.

2. Blätter ohne Mittelrippe.

a. Wedelartig, dicht gefiedert.

20. *H. Crista Castrensis* L. Federbusch-Schl. (Fig. 50). Stämmchen 6—10 cm lang, vom Grunde bis

zur Spitze dicht und regelmässig gefiedert, einen sehr hübschen flachen Wedel von der Form einer zierlichen Straussfeder darstellend, Ästchen unten gelb, oben hellgrün mit seidenartigem Glanze, etwa 1 cm lang, nach der Spitze zu allmählich kürzer werdend. Blätter stark sichelförmig gebogen, schmallanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig, oder an der Spitze schwach gesägt, der ganzen Länge nach gefaltet. Fruchtstiel aus der Mitte des Wedels entspringend, aufrecht, rötlich, 4—5 cm lang. Büchse walzenförmig, gekrümmt, wagrecht stehend, grüngelb, später rötlich. Deckel kegelförmig, genabelt. Auf Waldboden in Gebirgen, nicht selten, doch selten mit Früchten. Juli, August.

21. *H. molluscum* Hedw. Wolliges Schl. Stengel kriechend, 3—8 cm lang, sehr verzweigt, die Zweige aufsteigend, dichte, doppelt gefiederte Wedelchen von 1—3 cm Länge darstellend, welche dichte, wollige, sammetweiche Rasen bilden. Blätter gelblichgrün oder gebräunt, schmallanzettlich mit herzförmigem Grunde, fein gesägt, nicht gefaltet. Fruchtstiel aufrecht, 2—3 cm lang. Büchse eiförmig, wenig oder gar nicht gekrümmt. Deckel kegelförmig, gespitzt. In Wäldern und Gebüsch, an Abhängen, besonders auf Kalkboden, nicht selten. Früchte nicht häufig. August, September.

b. Entfernt oder unregelmässig gefiedert.

A. Äste rundlich, schmal.

22. *H. incurvatum* Schrad. Eingekrümmtes Schl. Stengel schlank und dünn, verzweigt. Äste gefiedert, aufwärts gekrümmt, etwa 1 mm breit, durch die dachziegelartig gelagerten Blätter gerundet, hellgrün, unten gelblich. Blätter schmallanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig. Blattzellen gestreckt, am Grunde klein quadratisch. An feuchten, schattigen Mauern und

Steinen, besonders im Gebirge, nicht häufig. Mai, Juni.

23. *H. pallescens* Schpr. Blassgelbes Schl. Stämmchen gefiedert, Äste liegend, aufstrebend, etwas gekrümmt, zarte, blassgelbe Rasen bildend. Blätter lanzettlich, zugespitzt, mit gesägtem Rande. Büchse geneigt, aber nicht gekrümmt, dunkelgelb. Deckel rotgelb, lang gespitzt. In Gebirgen, am Stamme der Nadelbäume, selten. Sommer.

24. *H. reptile* Mich. Kriechendes Schl. Stengel 4—5 cm lang, unregelmässig gefiedert, dichte, kriechende Rasen bildend. Ästchen kurz, aufrecht, eingekrümmt. Blätter hellgrün glänzend, zierlich gekrümmt, schmal-lanzettlich, lang gespitzt. Rand nur an der Spitze gesägt. Büchse aufrecht, gekrümmt. Deckel kegelförmig, kurz gespitzt. An Baumstämmen in Gebirgen, nicht selten. Juni, Juli.

B. Äste breit gedrückt.

25. *H. cupressiforme* L. Cypressenförmiges Schl. (Fig. 51). Stengel niederliegend oder aufsteigend, gefiedert. Fiederäste meist wagrecht abstehend, aber auch sichelförmig abwärts gekrümmt, bisweilen aufwärts gerichtet, trüb-, blass- oder olivengrün. Blätter dachziegelartig gestellt, eiförmig, mit ziemlich feinen, sichelförmig gebogenen Spitzen, hohlen, etwas gedunsenen Blattflügeln und zwei sehr kurzen, divergierenden Rippchen. Blattrand am Grunde etwas zurückgerollt, meist glatt, bisweilen an der Spitze weitläufig gezähnt. Fruchtsiel aufrecht, rotbraun, 2—4 cm lang. Kapsel walzenförmig, wenig geneigt, aber gekrümmt. Deckel gelb- oder braunrot, kegelförmig, kurz gespitzt. Am Fusse der Baumstämmen, auf Steinen, Dächern, blosser Erde, überall in Wäldern und Gebüsch, sehr häufig, das gemeinste aller Astmoose. An Baumstämmen oft

platte, herabfliessende Rasen bildend (Abart *H. filiforme*). Früchte meist reichlich vorhanden, besonders im Frühlinge. April—Oktober.

26. *H. patientiae* Lindb. Standhaftes Schl. Stengel 10 cm lang, aufrecht, wenig gefiedert, zu lockeren Rasen vereinigt. Blätter eilanzettlich, mit kürzerer, etwas gedrehter Spitze, gelbgrün, stark glänzend, schön gebogen, dadurch an *H. uncinatum* erinnernd, jedoch durch die fehlende Mittelrippe leicht zu unterscheiden. In Gebirgswäldern, an lehmigen, feuchten Stellen, ziemlich häufig. Sommer.

27. *H. scorpioides* L. Skorpionsscheriges Schl. Stengel niederliegend, lang und plump, ästig und unregelmässig gefiedert. Äste wagrecht abstehend, breit und plump, an den Spitzen gedunsen, 3—5 mm dick und wie der Schwanz eines Skorpions umgebogen. Rasen gelbrot oder braun, an den Spitzen gelbgrün. Blätter eiförmig, hohl, stumpf gespitzt, ganzrandig und rippenlos. Kapsel eiförmig länglich, gebogen. Deckel kegelförmig, gespitzt. Auf Torfmooren und sumpfigen Wiesen, selten. Juli, August.

28. *H. pratense* Koch. Wiesen-Schl. Stengel aufsteigend, unregelmässig verästelt. Zweige breit und platt. Blätter glänzend, hellgrün oder gelb, eilanzettlich mit stumpfer Spitze; Rand an der Spitze gezähnt. Büchse wagrecht geneigt, stark gekrümmt. Deckel kurz kegelförmig. Auf Sumpfwiesen, selten. Sommer.

29. *H. imponens* Hedw. Geradfrüchtiges Schl. In Tracht ähnlich dem *H. cupressiforme*, jedoch verschieden durch gelbgrüne Färbung der Rasen, fast ganz aufrechte, wenig gekrümmte Früchte und lang gespitztes Deckelchen. In Gebirgswäldern, nicht häufig. Sommer.

30. *H. flagellare* Dicks. Peitschenästiges Schl. Stengel gestreckt, büschelartig verzweigt mit starren

Asten und langen Ausläufern, unten braun, oben gelblichgrün. Blätter herzförmig, lanzettlich mit gesägtem Rande. Zwischen den Blättern dornartige Spitzen. Fruchtstiel 2—4 cm lang, rauh. Büchse eiförmig, gedunsen, rotbraun. In Gebirgen, an nassen Felsen, selten. Juli, August.

3. *Limnobium*. Sumpf-Schlafmoos.

An nassem Gestein wachsende, entfernt verästelte, weiche und schlaffe Moose mit gerundeten Zweigen. Blätter einseitswendig und sichelförmig gebogen, weich, trocken etwas verschrumpfend. Büchse meist eiförmig, geneigt, wenig gekrümmt. Mundbesatz wie bei *Hypnum*. Blattzellen kurz, aber gestreckt.

1. *L. palustre* Br. & Sch. Echtes Sumpf-Schl. (Fig. 52). Stämmchen kriechend oder aufsteigend, 4—5 cm lang, büschelig verzweigt. Astspitzen etwas verdickt, knospig oder hakenförmig gekrümmt. Stämmchen und Zweige unten rostbraun, oben trübgrün, von Grund aus beblättert. Blätter sichelförmig und einseitswendig, eilanzettlich, stumpf gespitzt, ganzrandig mit kurzem Zellnetz. Mittelrippe etwa bis zur Blattmitte. Früchte selten, eiförmig, gekrümmt mit deutlichem Ringe. An fließenden und stehenden Gewässern, an Gestein und Holzwerk, bisweilen auch auf der Erde, häufig. Juni, Juli.

2. *L. ochraceum* Br. & Sch. Ockerfarbiges Sumpf-Schl. Rasen aufrecht, etwas höher als das vorige, sehr schlaff, unten rostgelb, oben gelblichgrün. Astspitzen gebogen. Blätter 2—3 mm lang (bei dem vorigen kaum 1 mm), sichelförmig und einseitswendig, in eine lange Spitze ausgezogen. Blattrand an der Spitze gezähnt; Rippe bis zur Mitte. In Gebirgsbächen, nicht selten. Sommer.

3. *L. molle* Br. & Sch. Weiches Sumpf-Schl. Stämmchen aufrecht, ziemlich verästelt, unten hellgelb

und blattlos, oben hellgrün und glänzend, sehr weich und locker. Blätter breitlanzettlich, zugespitzt, wenig einseitswendig und gebogen. Blattrand an der Spitze rauh gezähnt. Blattrippe stark, bis zur Spitze gehend. Büchse etwas gebuckelt, ohne Ring. An Gestein in Gebirgsbächen, besonders an Brücken, nicht selten. Sommer und Herbst.

4. *Amblystegium*. Pfeifenkopfmoss.

Fädige zarte Moosrasen mit kleinen, rippenlosen oder grösseren, mit Mittelrippe versehenen Blättern, welche kurze, meist länglich-sechseckige Zellen haben. Stengel meist liegend oder aufsteigend, wenig gefiedert. Büchse 3—6 mal so lang als breit, stark gekrümmt, nach der Entdeckung unter der Mündung stets eingeschnürt. Deckel nur ganz kurz gespitzt. Mundbesatz wie bei *Hypnum*.

I. An Bäumen oder Gestein.

1. *A. subtile* Br. & Sch. Feines Pf. Stämmchen kurz und zart mit fadendünnen Zweigen, sammetweiche, flache Rasen bildend. Blätter punktklein, schmallanzettlich, gelb- oder dunkelgrün, rippenlos. Blattzellen fast nicht länger als breit. Büchse walzenförmig, wenig geneigt und fast nicht gekrümmt, jedoch unter der Mündung eingeschnürt. In Gebirgswäldern, am Grunde alter Bäume, seltener an Steinen, nicht zu häufig. Juni.

2. *A. serpens* Br. & Sch. Kriechendes Pf. (Fig. 54). Rasen flach, kriechend, gelbgrün, zart und weich. Stämmchen haarfein, reich verästelt, hin und her gebogen, mit sehr feinen, bisweilen auch etwas verdickten Spitzen. Blätter sehr klein, lanzettlich zugespitzt mit schwacher Rippe, locker, oft sogar etwas abstehend. Blattzellen etwa doppelt so lang als breit. Büchse walzenförmig, geneigt und gekrümmt. Standort und Fruchtzeit wie bei dem vorigen, häufig. Sommer.

II. In der Nähe der Gewässer.

3. *A. radicale* P. de B. Wurzelndes Pf. Rasen dicht, gelbgrün, etwas derber als bei den vorigen Arten, 3—4 cm lang. Blätter 1 mm lang, lanzettlich mit haarförmiger Pfriemenspitze. Rippe bis über die Blattmitte. Blattzellen wie bei *A. serpens*, ziemlich gross. Früchte stets reichlich vorhanden. An Gewässern, auf Erlenstubben, an Mühlenwehren und Steinen. Juni, Juli.

4. *A. Juratzkanum* Schpr. Juratzka's Pf. Rasen ziemlich derb, dunkelgrün, kurzzweigig. Blätter lanzettlich mit deutlicher, bis zur Spitze gehender Rippe und gesägtem Rande. Blattzellen rhomboidisch, 4—6 mal so lang als breit. Früchte stets reichlich vorhanden. Büchse orangefarben. Standort wie bei dem vorigen. Frühling und Sommer.

5. *A. riparium* Br. & Sch. Ufer-Pf. Stengel flach, kriechend, umherschweifend, reich verzweigt, ziemlich derb, grün oder bräunlich. Blätter scheinbar zweizeilig gestellt, 2 mm lang, eilanzettlich mit herablaufendem Grunde, pfriemlich zugespitzt. Blattrippe bis zur Mitte, Blattrand ganz oder gegen die Spitze fein gezähnt. Blattzellen lang und schmal, 6—10 mal so lang als breit, am Grunde quadratisch. Büchse zierlich gekrümmt, orange gelb, später dunkelbraun. Fruchtstiel kurz (1—2 cm) und stark. An Holzwerk der Gräben, Brücken und Mühlenwehre, ziemlich häufig. April bis Juni.

6. *A. Kochii* Schpr. Koch's Pf. Stengel und Äste locker, umherschweifend, hellgrün. Blätter allseitig gestellt, 1—2 mm lang. Büchse lang und dünn, stark gekrümmt, auf dünnem, 2—3 cm langem Fruchtstiel. Auf Sumpfwiesen an Baumwurzeln, bisweilen auch auf der Erde zwischen Rietgräsern kriechend, nicht häufig. Sommer.

III. Im Wasser.

7. *A. fluviale* Schpr. Fluss-Pf. Rasen ansehnlich, unten schwarz oder dunkelgrün mit umherschweifenden, wenig gefiederten Ästen. Blätter lanzettlich, stumpf zugespitzt. Rippe stark, durchlaufend, Rand ungezähnt. Zellen gross, sechseckig, doppelt so lang als breit. Büchse ziemlich gross, gekrümmt, braun. An Holz und Steinen in Gewässern, selten. Juni, Juli.

8. *A. irriguum* Schpr. Untergetauchtes Pf. Rasen etwas starr mit deutlich gefiederten Ästen, gelb- oder dunkelgrün. Blätter steif, lanzettlich, mit breit eiförmigem Grunde herablaufend, lang zugespitzt. Rand schwach gesägt, Rippe durchlaufend. Büchse wie bei dem vorigen. An Steinen im Wasser, gern bei Mühlen, nicht selten. Sommer.

5. *Plagiothecium*. Flachmoos.

Ansehnliche, in Wäldern und unter Gebüsch wachsende Moose, deren Zweige durch scheinbar zweizeilige Blattstellung flachgedrückt erscheinen. Stengel meist spärlich verzweigt, Äste kaum gefiedert. Blätter mehr oder minder glänzend, rippenlos oder mit kurzer Doppelrippe am Grunde. Zellnetz gestreckt. Büchse walzenförmig, etwas schief, wenig geneigt, sich krümmend. Deckel kurz gespitzt.

I. Zweige nicht flach, sondern gerundet.

1. *Pl. silesiacum* Schpr. Schlesisches Fl. Stämmchen liegend, Zweige aufstrebend, etwa 2—3 cm lang, rundlich. Blätter allseitig, nach oben hin jedoch meist etwas einseitswendig, grün, glatt und seidenglänzend, trocken wagrecht abstehend oder gar zurückgekrümmt, eilanzettlich, lang zugespitzt. Blattzellen lang gestreckt. Fruchstiel 2 cm lang. Büchse schlank, wagrecht geneigt, glatt bleibend. Deckel ganz stumpf, nur mit kurzem Wärfchen versehen. In Gebirgen an Nadelholzstämmen und Wurzeln, nicht häufig. Sommer.

2. *Pl. Roeseanum* Hampe. Röse's Fl. In Tracht dem vorigen ähnlich, jedoch die Zweige bis 7 cm lang. Blätter nicht einseitswendig, sondern ringsum gleichmässig, locker anliegend und gewölbt, daher die Zweige etwas gedunsen. Büchse weniger geneigt, trocken gefurcht. Deckel geschnäbelt. Auf Sandboden der Gebirge, ziemlich häufig. August.

II. Zweige flachgedrückt.

a. Kleinere.

(Zweige höchstens 3 cm lang).

3. *Pl. elegans* Schpr. Zierliches Fl. Rasen weich, gelbgrün glänzend. Stämmchen reich verzweigt, Äste gefiedert. Blätter 1 mm lang, lanzettlich, mit langer, etwas gezähnter und gebogener Pfriemenspitze. Doppelrippe deutlich. Zellnetz sehr enge. Früchte bisher in Norddeutschland noch nicht gefunden. Auf thonigem Wald- und Heideboden, zwischen Fichtenwurzeln, besonders in Gebirgen, nicht selten.

4. *Pl. latebricola* Br. & Sch. Ritzenbewohnendes Fl. Stengel 1 cm lang, zarte, zierliche Rasen bildend. Blätter eilanzettlich, lang zugespitzt. Büchse klein. Mündung trocken kreiselartig erweitert. Innerer Mundbesatz ohne Wimpern zwischen den Zähnen. Deckel zugespitzt. An Erlenstämmen, besonders in feuchten Felsspalten, ziemlich selten. Juli.

5. *Pl. pulchellum* Br. & Sch. Hübsches Fl. Stämmchen zart und schlank, Äste bis 3 cm lang. Blättchen lanzettlich zugespitzt, sichelförmig gebogen und einseitswendig. Büchse wenig geneigt, fast aufrecht. An Felsen der Gebirge, auch an Baumstämmen, nicht selten. Juli, August.

b. Grössere.

(Zweige über 3 cm lang).

6. *Pl. denticulatum* Br. & Sch. Gezähntes Fl. Stämmchen etwas gefiedert, 3—4 cm lang, hingestreckt,

am Grunde Ausläufer treibend. Blätter zweizeilig gestellt, eiförmig, fein gespitzt, rippenlos, ganzrandig oder fein gezähnelt, aufrecht abstehend mit starkem Seidenglanz. Fruchtsiel grundständig, 3—5 cm lang. Büchse länglich walzenförmig, geneigt und gekrümmt, glatt bleibend. Überall in Wäldern, im Gebüsch und am Fusse der Bäume, ziemlich häufig. Mai, Juni.

7. *Pl. sylvaticum* Br. & Sch. Wald-Fl. (Fig. 55). In Tracht dem vorigen sehr ähnlich, jedoch durch den viel schwächeren Seidenglanz verschieden. Blätter breitlanzettlich, wagrecht abstehend, im trockenen Zustande etwas gefaltet. Büchse trocken gerillt. Deckel lang geschnäbelt. Auf Gestein und Erde in Wäldern, seltener an Baumstümpfen, überall sehr häufig. April bis Juli, auch im September.

8. *Pl. undulatum* Br. & Sch. Wellenblättriges Fl. Stämmchen bis 10 cm lang, gabelig verzweigt, bisweilen gefiedert. Blätter fein querrunzelig, deshalb mattglänzend und flimmerig, weissgrün, länglich-eiförmig, kurzgespitzt. Fruchtsiel 3—4 cm lang. Büchse walzenförmig, geneigt und gekrümmt, späterhin gefurcht. In Gebirgswäldern auf der Erde, nicht selten. Juli, August. (Durch die weissgrüne Farbe der Blätter und den flimmerigen Glanz leicht von anderen Arten zu unterscheiden).

2. Gruppe. *Brachythecieen*. Kurzbüchsen.

Büchse weit kürzer als bei den *Hypneen*, ohne den Deckel etwa 2 mal so lang als breit, geneigt, gekrümmt oder gebuckelt.

6. *Rhynchostegium*. Schnabelmoos.

Zweige einfach gefiedert, aufsteigend, flach gedrückt zweischneidig oder stielrund. Stengelspitzen pinselig oder schopfig gelöst oder fein zugespitzt. Blätter glänzend, scharf zugespitzt, federig abstehend, faltenlos. Fruchtsiel 1—2 cm lang, glatt oder

warzigrauh. Deckel der Büchse lang geschnäbelt (Schnabel meist eben so lang oder länger als die Büchse), letztere geneigt oder gekrümmt. Innerer Mundbesatz bis zur halben Höhe verwachsen, sonst wie bei *Hypnum*.

I. Zweige breitgedrückt. Fruchtstiel glatt.

Früchte meist reichlich.

1. *Rh. rusciforme* Br. & Sch. Mäusedornblätteriges Schn. Stämmchen 10—15 cm lang, gestreckt, unregelmässig verzweigt, dunkelgrün, unten meist schwarz, blattlos und rauh, sehr derb und starr. Zweige flachgedrückt, zweizeilig beblättert. Blätter breitlanzettlich, kurz zugespitzt. Blattrand scharf gesägt, Rippe bis über die Mitte gehend. Blattzellen gestreckt und sehr enge. Fruchtstiel dunkelrot, $1\frac{1}{2}$ cm lang. Büchse kurz eiförmig, dunkelbraun, nicht gekrümmt. Mundbesatz rot. Deckel lang geschnäbelt. In Bächen, Quellen und anderen Gewässern, meist an überflutetem Holzwerk oder Gestein, ziemlich häufig und meist reichlich fruchtend. November, Dezember.

2. *Rh. depressum* Br. & Sch. Flachgedrücktes Schn. Stämmchen 4—5 cm lang, niedergedrückt, büschelartig verzweigt; Zweige 1 cm lang, zart und klein. Blätter schön grün, seidenartig glänzend, locker abstehend, zweizeilig gestellt, daher die Zweige völlig flachgedrückt. Blätter länglich-eiförmig, am Rande gesägt, kurz zugespitzt. Blattrippe fehlt, dafür am Grunde 2 kurze Streifchen. Büchse dick eiförmig, wenig gekrümmt, auf kurzem, rotem Fruchtstiel. Auf Gestein an schattigen, feuchten Waldstellen, Ruinen, Mauern und dergl., selten. November, Dezember.

3. *Rh. rotundifolium* Brid. Rundblätteriges Schn. In Tracht dem vorigen ähnlich, jedoch Blätter dunkelgrün und glanzlos, breit eiförmig, fast rund, gespitzt und sehr fein oder fast gar nicht gezähnt. Blattzellen

locker und breit, bei dem vorigen dagegen eng und klein. Büchse eiförmig, Deckel mit sehr langem und dünnem Schnabel. Auf schattigem Waldboden, bisweilen auch an Gestein, selten. Spätherbst.

4. Rh. Megapolitanum Br. & Sch. Mecklenburgisches Schn. Stämmchen 6—8 cm hoch, wenig verzweigt, meist schlaff umherkriechend, sehr lockere Rasen bildend. Blätter grün, eiförmig, am Grunde verschmälert mit langer, etwas gedrehter Spitze und gezähntem Rande. Rippe bis zur Mitte. Blattzellen lang und schmal. Blätter locker gestellt, mehrzeilig, aber doch nach zwei Seiten gebogen, daher die Zweige weniger flachgedrückt als bei den vorigen Arten. Fruchtstiel 2—3 cm lang, glatt, meist hin und her gebogen. Büchse länglich, etwas gekrümmt. Auf der Erde, an grasigen Waldstellen, in Parkanlagen und auf Hügeln und Anhöhen, nicht häufig. Herbst und Winter.

II. Blätter allseitig, daher die Zweige rundlich. Fruchtstiel meist rauh. Früchte seltener vorhanden.

a. Kleinere (1—3 cm lang).

5. Rh. tenellum Br. & Sch. Zartes Schn. Stengel bis 3 cm lang, büschelig oder fiederig verzweigt. Blätter grün, federig abstehend, 1 mm lang, haarfein, pfriemlich ausgezogen. Rippe durchlaufend, Rand schwach gezähnt. Fruchtstiel glatt, 1 cm lang. Büchse oval, stark geneigt, jedoch wenig gekrümmt, 1 mm lang, rotbraun, unter der Mündung stark eingeschnürt. An schattigem Felsgestein, sehr selten. Winter und Frühling.

6. Rh. Teesdalii Br. & Sch. Teesdal's Schn. Tracht wie bei dem vorigen, jedoch die Blätter dunkelgrün. Blattrippe nur bis zur Mitte. Fruchtstiel warzigrauh. Standort und Fruchtzeit wie bei Rh. tenellum.

b. Grössere (über 4 cm lang).

α. Fruchtstiel glatt.

7. *Rh. striatum* Schpr. Gestreiftes Schn. Stengel 6—10 cm lang, kriechend, aufsteigend, büschelig oder fiederartig verzweigt. Äste aufsteigend, verzweigt, an der Spitze meist gekrümmt, lockere, derbe, rauschende Rasen bildend. Blätter sparrig abstehend, längsfaltig, unten breit herzförmig, nach oben zugespitzt. Blatt- rand scharf gesägt, Rippe bis über die Mitte gehend. Zellen sehr enge. Fruchtstiel rot, 3—5 cm lang. Büchse walzenförmig mit etwas bauchigem Rücken, wagrecht geneigt. Mundbesatz rostbraun. Deckel kegelförmig, etwas schief geschnäbelt. In Wäldern und unter Gebüsch, auf der Erde auch am Fusse der Bäume, überall häufig. April bis Juni, auch im Herbst.

8. *Rh. strigosum* Br. & Sch. Struppiges Sch. Stengel kürzer, 2—4 cm lang, kriechend, büschelig verzweigt. Äste aufsteigend, struppig und fiederig, an den Spitzen verdünnt, daher kätzchenartig. Blätter aufrecht abstehend, grün, dreieckig mit kurzer Haar- spitze, faltenlos, scharf gesägt. Rippe bis vor die Spitze, gelblich. Büchse etwas gekrümmt und vor der Mündung eingeschnürt. Mundbesatz rotbraun. In bergigen Wäldern auf der Erde, auch am Grunde der Bäume, nicht sehr häufig. Oktober, November.

9. *Rh. confertum* Br. & Sch. Dichtes Schn. Stengel kriechend, dicht fiederästig verzweigt. Ästchen 2—3 cm lang, aufstrebend, sehr weich. Blätter gelb- lichgrün, locker, aufrecht abstehend, eiförmig, kurz gespitzt. Rand mit weitläufigen Zähnchen besetzt, Rippe bis zur Mitte. Büchse eiförmig mit etwas gehobenem Rücken. Deckel lang geschnäbelt. An nassem Gestein, besonders an Brücken, nicht häufig. November bis Februar.

10. *Rh. murale* Br. & Sch. Mauer-Schn. Stengel kriechend, oft wurzelfilzig, 3—5 cm lang. Äste gehäuft, aufrecht, rundlich, bisweilen etwas breit gedrückt. Blätter dachziegelartig, gedunsen hohl, mit den Spitzen anliegend, eiförmig, kurz gespitzt. Rand ohne Zähne, oder nur an der Spitze fein gesägt. Rippe über der Mitte verschwindend. An feuchtem Gemäuer, überall häufig. März, April.

β. Fruchtstiel warzig-rauh.

11. *Rh. velutinoides* Br. & Sch. Sammetähnliches Schn. Stengel kriechend, 2—5 cm lang, fiederästig verzweigt. Blätter grün oder gelblich, trocken längsfaltig, lanzettlich, scharf gespitzt. Rand gesägt, Rippe bis zur Mitte. Fruchtstiel warzig-rauh, 2—3 cm lang. Büchse eiförmig, geneigt aber nicht gekrümmt, dunkelbraun. Deckel gewölbt, Schnabel fast länger als die Büchse. An feuchten Steinen oder an Baumstämmen, selten. März, April, auch im Herbst.

12. *Rh. piliferum* Br. & Sch. Haartragendes Schn. Stengel weitschweifig, ästig, 4—10 cm lang. Äste aufsteigend, fast regelmässig gefiedert, lockere, glänzende, hell- oder gelbgrüne Rasen bildend. Blätter im feuchten Zustande aufrecht abstehend, trocken anliegend, länglich-eiförmig mit weissem Glashaar an der Spitze, wodurch die Astspitzen weisse, schopfartige Pinsel erhalten. Rippe bis zur Mitte, Rand gesägt. Fruchtstiel rötlich, feinwarzig. Büchse braunrot, gekrümmt und gebogen, unter der Mündung eingeschnürt. In Wäldern und Baumgärten, auf der Erde und am Grunde der Bäume, häufig. April, Mai, auch im Spätherbste.

13. *Rh. illecebrum* Br. & Sch. Wurmstenglige Schn. Stengel niederliegend, 2—4 cm lang, ästig. Äste unregelmässig gefiedert, kurz, dick, wurmförmig beblättert. Blätter dicht anliegend, länglich ei- oder

löffelförmig, mit zurückgebogenem Spitzchen, hellgrün, fein gesägt. Fruchtstiel oft gebogen, 2—3 cm lang. Kapsel länglich-eiförmig, geneigt. Deckel lang geschnäbelt. In sumpfigen Waldungen auf Kalk- oder Mergelboden, nicht zu häufig. Juni, Juli.

14. *Rh. crassinervium* Br. & Sch. Dickrippiges Schn. Stengel liegend, stark verzweigt. Blätter im trockenen Zustande dicht anliegend, grün oder gelblich, rundlich eiförmig, hohl und ganz kurz gespitzt. Rand fein gesägt. Rippe sehr stark, fast bis zur Spitze. Büchse länglich eiförmig, gekrümmt und übergebogen. In Gebirgen, an feuchten, schattigen Felsen, sehr selten und fast nie mit Früchten. Herbst und Frühling.

15. *Rh. abbreviatum* Schleich. Kurzästiges Schn. Stengel kurz, struppig gefiedert mit sehr kurzen Ästen. Blätter blass- oder gelbgrün, locker, aufrecht abstehend, eilanzettlich, hohl, am Rande fein gezähnt. Rippe in der Mitte verschwindend. Fruchtstiel rauh und fast schwarz, 2 cm lang. Büchse dunkelbraun, stark gekrümmt und gebogen. Deckel kegelförmig, dunkelrot. In Laubwäldern auf Lehmboden oder Steingeröll, nicht häufig. November, Dezember.

16. *Rh. praelongum* Br. & Sch. Langgestrecktes Schn. Stengel langgestreckt und niederliegend, 5—20 cm lang, büschelig verzweigt oder unregelmässig gefiedert. Äste ungleichmässig gestellt, etwas flach, wenig aufsteigend. Blätter weitläufig, herzförmig, kurz gespitzt, 1 mm lang, am Rande gesägt. Rippe bis über die Blattmitte. Fruchtstiel 2—3 cm lang, aufrecht und rauh. Büchse eiförmig, geneigt aber wenig gekrümmt. Auf feuchtem Waldboden, in Baumgärten und an Ackerändern, auf der Erde und am Fusse der Bäume, sehr häufig. April, Mai, auch im Herbst.

17. *Rh. Stockesii* Br. & Sch. Stockes' Schn. In Tracht dem vorigen ähnlich, jedoch dichter beblättert

und regelmässiger fiederartig verästelt. Aste wenig aufsteigend, flach, wedelartig. Blätter dreieckig, breit und etwas länger zugespitzt. Rippe bis zur Spitze. Auf schattigem Waldboden, auch an Steinen und Baumstümpfen, nicht selten, jedoch meist ohne Früchte. Oktober bis Dezember.

7. *Brachythecium*. Federmoose.

Ansehnliche Moose mit glänzenden, allseitig abstehenden, längsfaltigen Blättern, welche in eine lange Pfriemenspitze ausgezogen sind und den Zweigen ein federartig zerschissenes Aussehen geben. Blattzellen locker, gestreckt, bei manchen Arten länglich-sechseckig. Büchse gedrunken, 2—3 mal so lang als dick, schwarzbraun werdend. Zwischenwimpern des inneren Peristoms knotig gegliedert und meist mit hakigen Anhängseln versehen. Deckel ungeschnäbelt, nur brustwarzenförmig gespitzt. Auf feuchtem Wald- und Wiesenboden, jedoch nur selten im oder am Wasser.

I. Fruchtstiel glatt.

1. *Br. albicans* Br. & Sch. Weissgrünes F. Stengel aufsteigend, ästig, 5—8 cm lang, dichte, weiche, seidenglänzende, weissgrüne Rasen bildend. Zweige durch die dicht anliegenden Blätter strang- oder keulenförmig, völlig stielrund, wenig verästelt. Blätter dachziegelartig anliegend, an den Astspitzen pinselartig zusammenstehend, lanzettlich, ganzrandig, wenig gefaltet, mit lang ausgezogener Haarspitze, sehr durchsichtig und mit lockerem Zellnetz. Rippe kaum bis zur Mitte. Fruchtstiel aufrecht, glatt, rötlich, 2 cm lang. Kapsel eiförmig, geneigt; Deckel kegelförmig, rötlich mit schwarzem Spitzchen. Auf Grashügeln, im Gebüsch, am Rande der Äcker und Wege, häufig. Mai, Juni, auch im Herbst.

2. *Br. glareosum* Br. & Sch. Kies-F. Stämmchen aufrecht, lockere, glänzende, blassgrüne Rasen bildend. Blätter breitlanzettlich, gefaltet, mit sehr langer, pfriem-

licher, verbogener Spitze, welche etwas gezähnt ist. Rippe bis zur Mitte. Blätter nicht so dicht anliegend, daher die Äste nicht strangförmig. Büchse braun oder schwärzlich. Deckel stumpf. In Wäldern und Gebüsch auf Kies- und Thonboden, nicht häufig. Herbst und Frühling.

3. *Br. laetum* Br. & Sch. Freudiggrünes F. Stämmchen zu lockeren, gelblich- oder freudiggrünen, glänzenden Polstern vereinigt. Blätter gesägt, wenig oder gar nicht gefaltet. Büchse schlank und walzenförmig mit ziemlich langem, beinahe geschnäbeltem Deckel. In Gebirgen auf feuchten Plätzen, nicht häufig. Frühling bis in den Sommer hinein.

4. *Br. salebrosum* Br. & Sch. Geröll-F. Stämmchen liegend, aufsteigend, bis 10 cm lang, lockere, glänzende, hellgrüne Rasen bildend. Blätter eilanzettlich, gefaltet mit gesägtem Rande und bis zur Mitte gehender Rippe, welche sehr fein ist. Blattspitze lang ausgezogen, jedoch nicht haarförmig. Blattzellen sehr lang gestreckt, durchsichtig. Büchse eiförmig, Deckel kurz kegelförmig. Am Grunde der Bäume und auf der Erde, besonders auf Kies- und Steingeröll, ziemlich häufig. Fruchtreife im Herbst und Winter.

5. *Br. Mildeanum* Schpr. Milde's F. Dem vorigen ähnlich, jedoch blassgrün, zu ansehnlichen, hingestreckten oder aufrechten Rasen vereinigt. Blätter eilanzettlich, kurz zugespitzt, wenig gefurcht, ganzrandig oder nur an der Spitze fein gesägt. Büchse wie bei dem vorigen. Stets im oder am Wasser, auf nassen Wiesen, an Gräben, oft sogar im Wasser flutend, ziemlich selten. Oktober bis November.

II. Fruchtstiel unten glatt, unter der Büchse warzig rauh.

6. *Br. plumosum* Br. & Sch. Echtes F. (Fig. 56). Stämmchen 4—6 cm lang, liegend aufsteigend, kurz-

zweigig, dichte, kräftige Rasen bildend. Blätter grün, gelblichgrün, oft bräunlich, seidenglänzend, eiförmig, zugespitzt, wenig gefaltet, mit glattem oder nur an der Spitze schwach gezähntem Rande und bis über die Mitte gehender Rippe. Fruchtstiel 1—2 cm lang, unten glatt, oben etwas rauh. Büchse kurz und dick, wagrecht stehend, braun, später schwarzbraun. An Steinen, Baumstümpfen an Bächen, Quellen und nassen Stellen in gebirgigen Gegenden, häufig. Herbst und Frühling.

7. *Br. campestre* Br. & Sch. Feld-F. In Tracht der vorigen Art ähnlich, jedoch etwas länger (bis 10 cm lang) mit lang hinschweifenden Ästen. Blattrand gesägt, Blätter stärker gefaltet. Büchse hellbraun. In Wäldern und Feldern, auf der Erde und an Steinen, nicht häufig. Frühling.

8. *Br. populeum* Br. & Sch. Pappel-F. Rasen schwellend mit aufwärts gebogenen Ästen, grün oder bräunlich. Blätter eilanzettlich, lang und steif gespitzt. Rand nur an der Spitze etwas gesägt, Rippe durchlaufend. Büchse 2—4 mm lang, geneigt, schwarzbraun mit gelbem Mundbesatz und rotem, schnabelartig gespitztem Deckel. In gebirgigen Gegenden an feuchten Orten, besonders am Fusse der Bäume und an nassem Gestein, stets mit reichlichen Früchten. März bis Mai.

III. Fruchtstiel durchweg warzig-rauh.

9. *Br. reflexum* Br. & Sch. Zurückgebogenes F. Rasen niederliegend, Ästchen aufwärts gebogen, mattglänzend. Blätter dicht anliegend, am Grunde breit, oben lang gespitzt. Rand gesägt, am Grunde zurückgebogen. Rippe bis zur Spitze gehend. Fruchtstiel $1\frac{1}{2}$ —2 cm lang, vom Grunde an warzig rauh. Büchse fast wagrecht geneigt, braun. Deckel kurz kegelförmig. In Gebirgswäldern am Fusse der Bäume, nicht häufig. Spätherbst und Winter.

10. *Br. velutinum* Br. & Sch. Sammet-F. Stämmchen 2—4 cm lang, zarte, sammetartige, flache oder etwas schwellende, mattglänzende Rasen bildend. Blätter schmallanzettlich mit langer, feiner Spitze. Rand gesägt, flach, Rippe fast durchlaufend. Fruchtsiel 1—1½ cm lang, sehr rauh. Büchse wagrecht, kurz und dick, fast plump, eiförmig, entdeckelt mit eingeschnürter Mündung, rostbraun. Überall in Wäldern, auf der Erde, am Grunde der Bäume, auch auf Gestein, sehr häufig und stets reich mit Früchten beladen, deren Reifezeit in den März bis Mai fällt.

11. *Br. rivulare* Br. & Sch. Bach-F. Stämmchen 4—10 cm lang, büschelig verästelt und gefiedert, derbe, kriechende, schwellende oder flutende Rasen bildend, welche aussen gelbgrün, innen bräunlich sind. Blätter breit eiförmig, plötzlich zugespitzt, gefaltet und fein gesägt. Rippe fast bis zur Spitze. Fruchtsiel stark, dunkelgelb, 2—3 cm lang. Büchse rotbraun, gekrümmt und gebogen, eiförmig länglich, gedunsen mit gelbem Mundbesatz. In Gebirgen an nassen Steinen bei Bächen und Quellen, nicht häufig. Oktober, November.

12. *Br. Starkii* Br. & Sch. Stark's F. Stämmchen ziemlich kräftig, kriechend, lockere, gelbliche, glänzende Rasen bildend. Blätter allseitig abstehend, eiförmig lanzettlich mit langer verdrehter Spitze, ungefaltet, von der Mitte ab scharf gesägt. Rippe bis zur Blattmitte. Fruchtsiel 2—4 cm lang, wenig rauh. Büchse eiförmig, erst olivengrün, dann dunkelbraun werdend. In Wäldern auf der Erde, nicht zu selten. Frühling.

13. *Br. Rutabulum* Br. & Sch. Gemeines F. Mit ästigem, kriechend aufsteigendem, 5—8 cm langem Stengel, welcher unregelmässig gefiedert ist. Die Äste oft etwas breit gedrückt, gelbgrün, selten grün. Blätter breitlanzettlich mit langer, scharfgesägter Spitze, etwas

hohl, wenig gefaltet. Rippe schwach bis zur Mitte. Fruchtstiel 1—3 cm lang, sehr rauh. Büchse länglich, gekrümmt, braun, zuletzt fast schwarz. Die Wimpern des inneren Mundbesatzes mit langen Anhängseln (bei der vorigen Art fehlen dieselben). Deckel kegelförmig. An Wegrändern, Wiesen, Grasplätzen, auch an Steinen und am Fusse der Bäume, überall ganz gemein und stets mit Früchten. März bis Mai.

8. *Thamnium*. Straussmoos.

Ansehnliches Moos mit kriechendem Stengel, aus welchem sich aufrechte, baumartige Seitenzweige erheben. Äste zweizeilig, ihre Spitzen aufrecht, gerade, verdünnt. Blätter allseitig, faltenlos, wenig glänzend. Büchse gekrümmt, Deckel pfriemlich, schief geschnäbelt.

1. *Th. alopecurum* Br. & Sch. Fuchsschwänziges Str. (Bäumchenmoos). (Fig. 53). Stämmchen niederliegend, braunfilzig, blattlos, mit Ausläufern versehen; aus ihnen erheben sich 5—8 cm hohe Seitenzweige, welche unten blatt- und astlos sind, nach oben hin durch zweizeilig gestellte Äste einen baumkronenartigen Wipfel bilden. Blätter länglich eiförmig, zugespitzt. Rand gesägt. Rippe bis vor die Blattspitze. Fruchtstiel 2—3 cm hoch, purpurrot. Büchse länglich eiförmig, wenig gekrümmt. Deckel mit schiefer Schnabel. In Gebirgswäldern, an nassen Orten, in Moorwiesen, an Bächen und am Grunde nasser Felsen, nicht sehr häufig. Früchte selten. November bis Februar.

3. Gruppe. *Camptothecieen*, Krummbüchsen.

Büchse walzenförmig, gekrümmt, mit langgespitztem Deckel.

9. *Camptothecium*. Federmoos.

Rostgelbe oder dunkelgrüne, auf Sumpf- oder Sandboden wachsende Rasen mit aufsteigenden Ästen. Blätter längsfaltig,

lang zugespitzt. Büchse geneigt oder gekrümmt. Deckel lang gespitzt, fast geschnäbelt.

1. *C. nitens* Schpr. Glänzendes F. Stengel gestreckt, Äste aufsteigend, sehr spröde und brüchig, bis an die Spitzen mit dunkelbraunem Wurzelfilz besetzt, regelmässig gefiedert. Blätter länglich-lanzettlich, steif, scharf zugespitzt, ganzrandig und tief gefurcht, dunkel gelbgrün, abwärts gelb- oder rotbraun, stark glänzend. Rippe fast bis zur Spitze. Auf Torfmooren, zu dichten Rasen vereinigt, nicht selten. April bis Juni.

2. *C. lutescens* Br. u. Sch. Gelbes F. Stengel liegend, derb und biegsam. Äste meist einseitig aufsteigend, dichte, glänzende, gelbe, unten braune Rasen bildend (welche nur an feuchten Orten grün sind). Blätter im trockenen Zustande dicht anliegend, weshalb die Zweige dann strangartig gerundet sind, sonst aufrecht abstehend. Blätter unten eiförmig, nach oben hin lang und steif zugespitzt. Rippe fast bis zur Spitze, Rand ungezähnt. Blattzellen sehr lang gestreckt, wurmartig verbogen, fast undurchsichtig, nur am Grunde kurz und durchsichtig. Fruchtsiel $1\frac{1}{2}$ —2 cm lang, rauh. Kapsel länglich-eiförmig, wenig geneigt und etwas gekrümmt. Deckel lang gespitzt. Auf sandigen Plätzen, an Wegen und Gemäuer, überall sehr häufig. Winter und Frühling.

4. Gruppe. Orthothecieen. Geradbüchsen.

Büchse aufrecht, gerade und symmetrisch, Blätter glänzend. Zweige gerundet.

10. *Climacium*. Leitermoos.

Lockere, ansehnliche, aufrechte Moosrasen, welche leiterartig aufsteigen und baumartige Wipfel bilden. Zweige reich verästelt. Blätter längsfaltig. Fruchtsiel und Büchse aufrecht und gerade. Äusserer Mundbesatz 16 auf dem Rücken mit einer

Schlangenlinie gezeichnete Zähne, welche kuppelartig zusammenneigen; innerer 16 kielfaltige, leiterartig durchbrochene Zähne.

1. *Cl. dendroides* Hedw. Bäumchenartiges L. (Fig. 58). Stengel liegend oder aufsteigend, 5—10 cm lang, dunkelbraun, derb, unten fast nackt oder nur mit Schuppen bedeckt, nach oben hin wipfelartig verzweigt, so dass ein Bäumchen entsteht. Späterhin legt sich der Stengel nieder, und es erheben sich aus der Spitze desselben neue Bäumchen. Die Fruchstiele, welche aus den Astwinkeln entspringen und meist gehäuft bei einander stehen, sind aufrecht, 3—6 cm lang, kirschrot. Büchsen walzenförmig mit langgespitztem Deckel. Haube kapuzenförmig, bis unter die Büchse hinabreichend. Blätter gefaltet, lanzettlich, an der Spitze gesägt. Mittelrippe stark, fast bis zur Spitze. Auf Waldboden, auch auf Wiesen und Sümpfen, überall ganz gemein, jedoch selten mit Früchten; letztere reifen im Oktober und November.

11. *Homalothecium*. Seidenmoos.

Ansehnliche, an Bäumen und Gestein kriechende, reich verästelte Moose mit längsfaltigen, glänzenden Blättern, aufrechtem, purpurrotem Fruchstiel und aufrechter, gerader Büchse. Mundbesatz doppelt: innerer aus Wimperfäden bestehend, welche mit den Zähnen des äusseren abwechseln.

1. *H. sericeum* Br. u. Sch. Echtes S. Stämmchen 4—10 cm lang, auf Steinen und Bäumen angepresst kriechend; Zweige büschelig, oft regelmässig gefiedert; die Ästchen trocken aufgekrümmt. Blätter breit-eilanzettlich, pfriemlich zugespitzt, tief längsfaltig, grün oder gelbgrün, stark seidenglänzend. Rand fein gesägt, Rippe fast bis zur Spitze. Blattzellen gestreckt, nur in den Blattflügeln klein quadratisch. Fruchstiel 1 cm lang, warzig rauh. Büchse aufrecht, 2—4 mm lang, 1 mm breit. Deckel mit kurzem Schnabel. An

Felsen, Mauern und Bäumen, überall häufig. Oktober. November.

2. *H. Philippeanum* Br. & Sch. Philipp's S. Stämmchen bis 15 cm lang, derb, büschelig verästelt; Äste nicht aufgekrümmt, sondern straff und gerade. Blätter wie bei der vorigen Art, jedoch mit durchlaufender Rippe. Fruchtstiel $1\frac{1}{2}$ bis 2 cm hoch, glatt. An schattigen Felsen und Mauern. Juni, Juli.

12. *Orthothecium*. Orthothecie.

Der vorigen Gattung in allen Merkmalen gleichend, jedoch die Blätter rippenlos.

1. *O. intricatum* Br. & Sch. Gewirrte O. Stämmchen hin und her kriechend, mit aufrechten Ästen reich besetzt. Blätter klein und dicht, schmal lanzettlich, mit langer Pfriemenspitze gelb- oder bräunlichgrün glänzend, ganzrandig und rippenlos. Büchse aufrecht und gerade, eiförmig, nach der Entdeckung mit erweiterter Mündung. An den Felsen der Gebirge, sehr selten und fast immer ohne Früchte. Mai bis August.

13. *Isothecium*. Mäuseschwanz.

Ansehnliche, reich verästelte Moose am Grunde der Bäume mit pinselartigen Stengelspitzen, faltenlosen, kurz gespitzten, mit Mittelrippe versehenen Blättern und gerader, aufrechter Büchse, deren Deckel zugespitzt oder kurz geschnäbelt ist. Mundbesatz wie bei *Hypnum*.

1. *I. myurum* Brid. Echter M. (Fig. 57). Stengel niederliegend, 4—5 cm lang. Äste aufsteigend, büschelig verzweigt oder unregelmässig gefiedert. Ästchen stielrund oder keulenförmig. Blätter blassgrün, etwas glänzend, eiförmig, kurz zugespitzt, gedunsen, hohl anliegend. Rand glatt oder an der Spitze fein gezähnt. Rippe vorhanden, reicht etwas über die Mitte. Fruchtstiel aufrecht, 2 cm lang, hellrot. Büchse aufrecht und gerade. Deckel orangefarbig, nach der Spitze zu rot,

Schnabel kurz und etwas schief. Am Grunde der Waldbäume als lockerer, grüner Pelz, auch auf Steinen und sogar auf der Erde, überall häufig. Reifezeit der Früchte Winter und Frühling.

2. *I. myosuroides* Brid. Zarter M. Stengel kürzer und zarter als bei dem vorigen, wollig kraus. Äste aufgekrümmt, dicht und regelmässig gefiedert. Blätter lang zugespitzt, aufrecht abstehend. Büchse bisweilen ein wenig gekrümmt und gebogen. In Gebirgen an nassen Steinen, viel seltener als das vorige. Spätherbst.

14. *Lescureaea*. Leskuräa.

Ansehnliches, kriechendes, reich verzweigtes Moos am Fusse der Bäume. Blätter faltig, anliegend mit Mittelrippe. Büchse kurz, aufrecht und gerade, doppelt so lang als breit.

1. *L. striata* Br. & Sch. Gestreifte L. Stengel 4—8 cm lang, kriechend aufsteigend, unregelmässig gefiedert, zu weichen, grünen, glänzenden Rasen vereinigt. Blätter lanzettlich, pfriemlich zugespitzt, zweifaltig. Mittelrippe stark, an beiden Seiden derselben dunklere Streifen. Blattrand ganz, nur an der Spitze gezähnt. Büchse eiförmig, Deckel kegelförmig. In Gebirgen am Stamme der Bäume, auch an Felsen, nicht häufig. Sommer und Herbst. (Anm. Dieses Moos heisst bei einigen Bryologen *Lesquereuxia*).

15. *Pylaisia*. Pylaisie.

Glänzende, niedrige Rasen am Grunde der Bäume mit gekrümmten, gefiederten Zweigen. Stengelspitzen gelöst. Blätter ohne Mittelrippe. Blattzellen sehr lang. Büchse aufrecht. Äusserer Mundbesatz kürzer als der innere, dessen Zähne auf hoher Mundhaut stehen. Haube kaum bis zur Kapselmitte.

1. *P. polyantha* Schpr. Reichblütige P. (Fig. 60). Stengel kriechend, 2—4 cm lang, sehr ästig. Äste gedrängt, aufrecht, 1 cm hoch, schlank, mehr oder

minder gefiedert. Blätter lanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig und rippenlos, grün und glänzend, dachziegelartig anliegend. Fruchtstiel $1\frac{1}{2}$ cm lang, aufrecht. Kapsel elliptisch, 2 mm lang, aufrecht und gerade. Deckel kegelförmig. Haube weiss, an der Spitze rötlich. An Weiden, Obst- und Waldbäumen, überall häufig und meist reichlich fruchtend. September bis November.

16. *Platygyrium*. Breitschlundmoos.

Glänzende, niedrige Rasen am Grunde alter Bäume. Blätter falten- und rippenlos mit eingerolltem Rande. Blattzellen kurz, schmallanzettlich. Büchse aufrecht und gerade mit trocken erweiterter Mündung. Äusserer und innerer Mundbesatz gleichhoch, letzterer ohne Basilarhaut (dadurch von *Pylaisia* unterschieden).

1. *Pl. repens* Br. & Sch. Kriechendes Br. Stämmchen kriechend, flachgedrückt, büschel- oder fiederartig verzweigt, olivengrün oder bräunlich, seidenglänzend. Äste dünn, etwa $\frac{1}{2}$ mm dick und 1 cm lang, gekrümmt und dicht beblättert. Blättchen klein, eilanzettlich, kurz zugespitzt, mit ungezähntem, eingeschlagenem Rande. Statt der Mittelrippe zwei sehr kurze Rippchen am Blattgrunde. Fruchtstiel $\frac{1}{2}$ — 1 cm lang, nebst der aufrechten Kapsel braun. Deckel kegelförmig, geschnäbelt. Haube bis unter die Kapselmitte. Am Grunde der Bäume, auch an Bretterwänden in Gebirgen, nicht zu häufig, jedoch stets reichlich mit Früchten besetzt. Frühling und Herbst.

17. *Cylindrothecium*. Walzenfruchtmoos.

Ansehnliche, gelbe oder grüne, abwärts braune, reichverzweigte Moosrasen mit faltenlosen, anliegenden Blättern, knospenartigen Stengelspitzen und aufrechter Büchse mit stumpf kegelförmigem Deckel. Nur auf kalkhaltigem Gebirgsboden.

1. *C. concinnum* Schpr. Geordnetes W. Stengel lang, reich fiederartig verästelt. Äste gekrümmt, aufsteigend, durch anliegende Beblätterung stielrund, an den Enden zugespitzt. Blätter länglich eiförmig, stumpf gespitzt, ganzrandig. Mittelrippe fehlt; am Grunde des Blattes befinden sich zwei sehr kurze, divergierende Streifchen. Der Blattrand meist eingebogen. Büchse schlank, walzenförmig, aufrecht. In den Gebirgen, nur auf Kalkboden und an Kalkfelsen, nicht häufig. Sehr ähnlich dem *Hypnum Schreberi*, jedoch durch die aufrechte, gerade Büchse leicht zu unterscheiden. Früchte selten, reifen im Sommer.

5. Gruppe. Pterigynandreen. Zwirnmoose.

Wie die vorige Gruppe, jedoch Blätter wenig glänzend, scharfwarzig rauh. Zweige fadendünn.

18. Pterigynandrum. Zwirnmoos.

Niedrige, plattgedrückte, schwachglänzende Rasen an Bäumen und Gestein mit glatten, gerundeten, zwirnfadendünnen Zweigen. Blätter winzig, scharfwarzig mit kurzer oder ganz fehlender Rippe. Büchse lang gestreckt, Deckel mit langem Schnabel.

1. *Pt. filiforme* Hedw. Fadenförmiges Zw. Stämmchen etwa 3—4 cm lang, umherschweifend mit kriechenden oder etwas aufgekrümmten Zweigen, schlangenförmig, rund, hellgrün, mattglänzend. Blätter sehr klein, auch feucht dicht anliegend, eiförmig zugespitzt. Blattrand umgerollt, schwach gesägt. Rippe meist fehlend. In Gebirgswäldern an Bäumen, nicht häufig und selten mit Früchten. Mai, Juni.

2. Familie. Leskeaceen.

Blätter glanzlos. Blattzellen rundlich-quadratisch und klein.

1. Gruppe. Thuidieen. Thujamoose.

Zweige holzig, vom Grunde bis zur Spitze regelmässig gefiedert. Büchse gekrümmt.

19. Thuidium. Thujamoos.

Zweige meist holzig, regelmässig gefiedert, wedelartig, gelbgrün, mattgrün oder rostfarben. Blätter glanzlos, zugespitzt mit deutlicher Rippe. Büchse geneigt, gekrümmt oder gebuckelt. Mundbesatz wie bei Hypnum.

1. Th. tamariscinum Br. & Sch. Tamariskenförmiges Th. (Fig. 59). Stämmchen 6—12 cm lang, gelbgrün, dreifach gefiedert, die zarteste und reichste Fiederung aller Moose. Blätter lanzettlich, zugespitzt mit dreieckigem Grunde. Rand gezähnt, Rippe bis vor die Spitze. Perichätialblätter (Hüllblätter der Fruchorgane) gefranst. Fruchtsiel 3—4 cm lang, purpurrot. Büchse lang walzenförmig, fast kreisförmig gekrümmt, rotbraun. Deckel kurz geschnäbelt. In Wäldern unter Gebüsch und auf Grasplätzen, sehr häufig, jedoch selten mit Früchten. Herbst und Winter.

2. Th. delicatulum Lindb. Zierliches Th. Stämmchen 4—8 cm lang, nur doppelt gefiedert. Blätter lang lanzettlich mit dreieckigem Grunde. Blattrand gesägt; Rippe bis zur Spitze und dort dünner werdend. Perichätialblätter an der Spitze nicht gefranst, sondern nur gesägt. Büchse kleiner als bei dem vorigen. Deckel lang geschnäbelt. Auf Sand und Lehmboden, am Fusse der Bäume und auf faulendem Holze, nicht zu häufig. Mai bis Juli.

3. Th. recognitum Schpr. Untersuchtes Th. In Tracht der vorigen Art ähnlich, jedoch durch die Blätter verschieden, welche mit vielen Papillen (Glashäuschen) versehen sind, und deren Nerv sich nach der Spitze hin verbreitert. Der Deckel der Büchse ist nur

kurz geschnäbelt. In Wäldern unter Gebüsch und auf Wiesen, häufiger als das vorige. Mai bis Juli.

4. *Th. abietinum* Br. & Sch. Tannenförmiges *Th.* Stengel niederliegend, einfach fiederästig, 4—10 cm lang. Fiederäste gleichlang, etwa 1 cm, nicht zu dicht gestellt, steif linienförmig, die unteren rostgelb, nach oben hin gelbgrün. Blätter breitlanzettlich, tief längsfaltig, warzig, fast ganzrandig. Rand etwas zurückgerollt. Fruchtsiel aufrecht, 2—3 cm lang. Kapsel länglich gebückt, später gekrümmt, braun. Deckel kegelförmig, kleinspitzig. Auf trockenem Sandboden in Wäldern, an Chausseeen und Dämmen, bisweilen auch an Gemäuer, häufig, Früchte selten. Juni bis September

5. *Th. Blandowii* Br. & Sch. Blandow's *Th.* Stengel etwa 8 cm lang, nebst den Ästen mit braunem Wurzelfilz überzogen, einfach fiederästig; Äste derb, kurz peitschenförmig. Blätter herzeiförmig, zugespitzt, wenig gefaltet. Zellen sehr locker. Büchse rotbraun, stark gekrümmt, nicht selten. Auf sumpfigen, nassen, torfhaltigen Wiesen, nicht zu häufig. Sommer.

20. *Heterocladium*. Wechselzweigmoos.

Fädige, kriechende, zarte, glanzlose Moosrasen, deren Zweigblätter anders gestaltet sind als die Stengelblätter. Blattrippe fehlend oder fast unmerklich vorhanden. Büchse walzenförmig, geneigt, stark gekrümmt und unter der Mündung etwas eingeschnürt.

1. *H. dimorphum* Br. & Sch. Zweigestaltiges *W.* Stämmchen kriechend, dicht gefiedert. Blätter gelblich- oder dunkelgrün, breitlanzettlich, zugespitzt mit kaum bemerkbarer Doppelrippe; die der Hauptzweige sparrig zurückgekrümmt, die der Fiederäste locker anliegend und kleiner. Büchse lang und stark gekrümmt. Deckel kegelförmig gewölbt, stumpf. In Gebirgs-

wäldern, auf schattigem, steinigem Boden, selten. Herbst bis Frühling.

2. *H. heteropterum* Br. & Sch. Ungleichgefiedertes W. Der vorigen Art ähnlich, jedoch die Hauptzweige starr, zerbrechlich, dunkel- bis schwarzgrün. Blätter der Hauptzweige einseitswendig abstehend mit kurzer Doppelrippe; Blätter der Fiederäste weniger abstehend, jedoch fast immer einseitswendig, rippenlos. Büchse kürzer, fast eiförmig. Deckel geschnäbelt. Standort und Fruchtzeit wie bei dem vorigen, selten.

2. Gruppe Leskeen. Strauchmoose.

Zweige unregelmässig gefiedert oder nur büschelartig verzweigt. Büchse meist aufrecht und gerade.

21. *Pseudoleskea*. Trügleskea.

Dichte, flache, verworrene Rasen mit dünnen, strangartigen Zweigen. Blätter glanzlos mit kurzen, quadratischen Zellen und kräftiger Rippe. Stengel- und Zweigblätter verschieden gestaltet. Fiederung sehr unregelmässig. Büchse geneigt und etwas gekrümmt. Mundbesatz doppelt; der innere meist mit fädigen Zwischenwimpern.

1. *Ps. atrovirens* Br. & Sch. Schwarzgrüne Tr. Rasen derb, schwarzgrün. Zweige durch dicht anliegende Beblätterung kätzchen- oder strangartig, 1 mm dick. Blätter einseitswendig, lanzettlich mit eiförmigem Grunde. Blattrand gesägt, am Grunde etwas zurückgeschlagen, Blattrippe fast bis zur Spitze. Büchse fast wagrecht geneigt, Deckel kurz kegelförmig, ungeschnäbelt. In Gebirgen an Bäumen und Felsen, ziemlich selten. April, Mai.

2. *Ps. catenulata* Br. & Sch. Kettenförmige Tr. Rasen zart, dunkelgrün, dicht und flach. Äste durch eng anliegende Beblätterung fadenförmig, zwirndünn. Blätter ganzrandig, zugespitzt. Rippe bis zur Mitte.

Früchte wie bei der vorigen, selten vorhanden. In Gebirgen an Kalk- und Dolomittfelsen, sehr selten. Juni bis August.

22. *Leskea*. *Leskea*.

Zarte, etwas starre Rasen mit strangartig gerundeten, wirren Zweigen. Blätter glanzlos und rauh mit kräftiger Rippe und rundlich-quadratischen, dickwandigen, sehr kleinen Zellen. Fruchtstiel aufrecht, rot. Büchse walzenförmig, aufrecht und gerade (oder wenig gekrümmt). Mundbesatz doppelt; der innere aus 16 gekielten Zähnen bestehend.

1. *L. polycarpa* Ehrh. Reichfrüchtige *L.* (Fig. 61). Stengel niederliegend, zart, 3—5 cm lang. Äste fadenförmig, fast doppelt gefiedert, aufsteigend. Blätter eiförmig zugespitzt, hellgrün, dicht angedrückt. Rippe vor der Spitze verschwindend. Fruchtstiel aufrecht, 2 cm lang. Büchse walzenförmig, bisweilen etwas gekrümmt, gelbbrot. Mundbesatz braun. Deckel kegelförmig zugespitzt, rötlich, Haube bräunlich. Überall am Fusse der Bäume, auf Steinen und an der Erde, sehr häufig und stets reichlich fruchtend. April bis Juni.

2. *L. nervosa* Myr. Starkrippige *L.* In Tracht der vorigen ähnlich, nur die Blätter schmallanzettlich, lang zugespitzt mit starker, durchlaufender Rippe, fest angedrückt, daher die Äste dünn, steif und stielrund. Mundbesatz orange-gelb. Deckel etwas schief. Früchte sehr selten. An Felsen und Baumstämmen der Gebirge, ziemlich selten. Frühling.

23. *Anomodon*. *Trügzahn*.

Büschelartig verzweigte, glanzlose, grüne Rasen mit schopfig verdickten Zweigspitzen. Stengel mit confervenartigen Fäden überzogen. Blätter über 1 mm lang mit starker Rippe. Blattzellen rundlich-quadratisch, dickwandig und klein. Fruchtstiel gelb oder rot. Büchse aufrecht und symmetrisch. Deckel pfriemlich geschnäbelt.

1. *An. viticulosus* Hook. Ausläufertreibender Tr. Stengel hingestreckt, verästelt. Äste aufsteigend, 5—12 cm lang, 2—4 mm dick, starr und rauh, unten braungelb, oben gelb- oder dunkelgrün, ineinander geflochten und gekrümmt, unten dünn, oben schopfartig verdickt und gabelspaltig geteilt. Blätter einseitswendig zurückgekrümmt, trocken oft verdreht und verbogen, 2—3 mm lang, eilanzettlich, stumpf. Rand am Grunde umgerollt, Rippe fast bis zur Spitze gehend. Fruchtstiel gelb, 2 cm lang. Büchse walzenförmig, rotbraun, Deckel schief kegelförmig zugespitzt. Am Stamme der Buchen, auch an Gestein, grosse, dichte Rasen bildend. Früchte reichlich vorhanden. März bis Juni.

2. *An. apiculatus* Br. & Sch. Kurzgespitzter Tr. Von der Tracht der vorigen Art, jedoch die Blätter allseitig, zungenförmig mit breit eiförmigem Grunde und nicht umgebogenem Rande. In Gebirgen an Felsen und Baumstämmen, selten. Frühling und Sommer.

3. *An. attenuatus* Hartm. Verdünntästiger Tr. Stengel 3—8 cm lang, zu lockeren, derben Rasen vereinigt. Äste aufsteigend, die längeren erst verdickt, dann an der Spitze verdünnt, die kürzeren verdickt, trocken zurückgekrümmt, dunkel oder gelbgrün. Blätter stumpflich, eiförmig mit herzförmigem Grunde und meist kurzem Spitzchen. Rand an der Spitze weitläufig gezähnt, Rippe vor der Spitze verschwindend. Fruchtstiel rot, 2 cm lang. Kapsel hellrot, aufrecht, Deckel geschnäbelt, Haube schmal. An Bäumen und Gestein, nicht selten. September, Oktober.

4. *An. longifolius* Hartm. Langblätteriger Tr. Stengel 4—8 cm lang, mit den Ästen fadenförmig dünn, reich verzweigt. Zweigspitzen verdünnt. Blätter dunkel- oder gelbgrün, ganzrandig, schmallanzettlich mit pfriemlicher Spitze. Rippe fast bis zur Spitze.

Fruchtstiel gelb, nur 1 cm lang, dünn und zart. Büchse wie bei dem vorigen. Im Gebirge an Gestein und Bäumen, nicht zu häufig. Herbst bis Frühling.

3. Familie. Hookeriaceen.

Zweige blattflach, glänzend. Büchse geneigt. Haube mützenförmig, nur den Deckel bedeckend.

24. Hookeria. Hukerie.

Liegende, aufsteigende, wenig verzweigte Rasen mit stark glänzenden, zweizeilig gestellten Blättern. Früchte geneigt und gekrümmt, dunkelbraun. Deckel geschnäbelt.

1. *H. lucens*. Smith. Glänzende *H.* Stämmchen, 2—6 cm lang, 5 mm breit, durch scheinbar zweizeilige Beblätterung flach. Blätter locker gestellt, eirund, abgestumpft, ganzrandig ohne Mittelrippe. Blattzellen sechseckig, locker und sehr gross, so dass sie schon bei geringer Vergrösserung zu bemerken sind. Fruchtstiel aufrecht, rötlich, 2 cm lang. Büchse eiförmig länglich, geneigt, dunkelbraun. Deckel geschnäbelt, Haube kurz. In Gebirgen an nassen Orten, auf Felsen, Bäumen und Holzwerk, mattglänzende, gelb- oder hellgrüne Rasen bildend, nicht häufig. Oktober bis Dezember.

4. Familie. Neckeraceen.

Zweige entweder stielrund oder blattflach, weniger oder mehr glänzend. Büchse aufrecht, gerade und symmetrisch. Haube kapuzenförmig.

1. Gruppe. Leucodonteen. Weisszahnmoose.

Zweige stielrund, weniger glänzend. Mundbesatz weisszähmig. Haube die ganze Büchse bedeckend.

25. *Leucodon*. Weisszahn.

Lockere, dunkelgrüne, fast glanzlose Rasen an Bäumen und Steinen mit aufgebogenen Ästen. Blätter rippenlos mit Längsfalten. Blattzellen verschiedenartig, die unteren (sogenannten Blattflügelzellen, vom Blattgrunde bis zur Mitte der Blattseiten) winzig, rundlich-quadratisch, verdickt; die übrigen grösser, lockerer und gestreckt. Zweige gerundet. Büchse aufrecht und gerade. Mundbesatz einfach, weisszählig.

1. *L. sciuroides*. Br. Eichhornschwänziger W. (Fig. 62). Stämmchen kriechend, 3—6 cm lang, einfach oder verzweigt mit Ästen, die wie Eichhornschwänze aufwärts gebogen sind. Blätter dunkel-, trocken fast schwarzgrün, trocken dicht anliegend, feucht aufrecht abstehend, allseitig, dadurch den Ästen ein sehr charakteristisches, chenilleartiges Gepräge gebend. Blätter fast dreieckig, unten eiförmig, nach oben zugespitzt, ganzrandig, rippenlos, gefaltet. Fruchtsiel rotbraun, 1—2 cm hoch. Büchse eiförmig, schwarzbraun. Mundbesatz einfach, besteht aus 16 weissen oder hellgelben Zähnen. Deckel stumpf kegelförmig, etwas gekrümmt. Überall häufig am Stamme alter Bäume, bisweilen auch auf grossen Steinen als weite, lockere Polsterrasen. Früchte jedoch sehr selten. März, April.

26. *Antitrichia*. Hängekopf.

Stämmchen, Verzweigung und Beblätterung wie bei der vorigen Gattung, jedoch die Blätter mit starker bis zur Mitte gehender Rippe. Zellnetz wie beim vorigen. Büchse anfangs aufrecht, später hängend. Mundbesatz doppelt; der äussere aus 16 weissen, einwärts gebogenen Zähnen, der innere aus 16 ihnen gegenüber gestellten Wimpern bestehend.

1. *A. curtispindula* Brid. Gemeiner H. Stämmchen ansehnlich, 10—12 cm lang, liegend, weitschweifig verästelt, fast gefiedert. Äste derb und starr, olivengrün und etwas glänzend, abgestumpft. Blätter trocken anliegend, feucht sparrig abstehend, eiförmig mit

Längsfalten. Rand zurückgeschlagen, an der Spitze gesägt. Rippe bis zur Mitte, ausserdem am Grunde noch 2—4 kurze Nebenrippchen. Fruchtstiel rot, 1 cm lang. Kapsel eiförmig mit verengter Mündung, anfangs aufrecht, nach der Entdeckelung hängend, ausgeleert wieder aufgerichtet, rotbraun. Deckelchen kegelförmig mit schiefer Schnabel. Haube bräunlichgrün. In Bergwäldern am Fusse der Bäume und an Gestein, stellenweise sehr häufig, doch meist ohne Früchte. April, Mai, auch im Spätherbst.

27. *Pterogonium*. Blattflügelmoos.

Liegende, mattglänzende Rasen mit büscheliger Verzweigung, runden Ästen und etwas verdickten Spitzen. Blätter faltenlos mit 2 kurzen Rippchen am Blattgrunde. Blattzellnetz wie bei *Leucodon* und *Antitrichia*. Büchse aufrecht. Mundbesatz doppelt.

1. *Pt. gracile*. Swartz. Schlankes Bl. Stämmchen 4—7 cm lang, gestreckt liegend, unregelmässig verästelt. Äste stielrund, aufrecht oder gekrümmt, mit meist verdickten, bisweilen aber auch verdünnten Spitzen. Blätter grünglänzend, später gelb oder rostbraun, trocken fest anliegend, angefeuchtet aufrecht abstehend, eiförmig zugespitzt mit breitem, den Stengel halb umfassendem Grunde. Rand an der Spitze gesägt. Büchse cylinderförmig, aufrecht, ein wenig gekrümmt, Deckel kegelförmig mit kurzem Schnabel. An den Felsen der Gebirge, selten; an einzelnen Stellen reichlich, jedoch meist ohne Früchte. Sommer und Herbst.

2. Gruppe. Neckereen. Blattzweigmoose.

Zweige blattflach. Blätter scheinbar zweizeilig, stark glänzend. Haube nur die halbe Büchse deckend.

28. Neckera. Ringmoos.

Kriechende, platte, starkglänzende Rasen mit regelmässigen, fiederartigen, wenig aufsteigenden Ästen. Blätter meist querwogig gerunzelt und dadurch flimmerartig glänzend, rippenlos, zweizeilig gestellt, wodurch die Zweige blattflach werden. Fruchtstiel gelblich, kurz oder ganz fehlend. Büchse aufrecht, eiförmig. Mundbesatz doppelt, der innere aus Wimperfäden bestehend. Fast nur in Gebirgen an Bäumen und Gestein.

1. *N. crispa* Hedw. Krausblättriges R. (Fig. 63). Stengel liegend, wenig aufsteigend, 8—15 cm lang, ästig und schön gefiedert, grün oder bräunlich, zu grossen Rasen vereinigt. Blätter zweizeilig abstehend, 3—4 mm lang, eirund lanzettlich, fast zungenförmig, stumpf gespitzt, ganzrandig und rippenlos, stark querwogig gerunzelt. Fruchtstiel rötlich, aufrecht, 1—1½ cm lang. Kapsel aufrecht, eiförmig, gelbgrün, später dunkelgelb. Deckelchen kegelförmig, lang und schief geschnäbelt. Eins der prachtvollsten Gebirgsmoose, an seinem flimmerartigen Glanze leicht zu erkennen. Am Grunde der Bäume, auch an grossen Steinen, ziemlich häufig. Mai bis Juli.

2. *Neckera pennata* Hedw. Gefiedertes R. Stengel 5—8 cm lang, kriechend, Zweige aufsteigend. Blätter lanzettlich zugespitzt, querwogig gerunzelt, dichter stehend als bei der vorigen Art, nur 1—2 mm lang. Fruchtstiel sehr kurz, daher die Büchse von den scheidigen Hüllblättern vollständig überragt; im übrigen wie das vorige. Nicht sehr häufig. Juni, Juli.

3. *N. pumila* Hedw. Niedriges R. Noch kleiner und zarter als die vorige Art. Rasen angedrückt kriechend, dunkelgrün. Blätter eilanzettlich, 1 mm lang, zweizeilig gestellt. Fruchtstiel 3—4 mm lang. An Buchen- und Tannenstämmen in Gebirgen, ziemlich selten.

4. *Neckera complanata* Hedw. Glattes R. Stengel liegend, 5—10 cm lang, 2 mm breit, dicht gefiedert,

zu stark glänzenden Rasen vereinigt. Blätter zungenförmig mit abgerundeter und dann plötzlich scharf zulaufender Spitze, nicht querwogig gerunzelt, sondern glatt. Fruchtstiel gelb, 1 cm lang. Kapsel aufrecht, eiförmig, gelbbraun, später rotbraun. Die Wimpern des inneren Mundbesatzes zart, kegelförmig zusammen geneigt. Deckel gelb, kegelförmig, schief geschnäbelt. Am Stamme der Bäume, besonders der Buchen; ziemlich häufig, jedoch selten mit Früchten. April, Mai.

29. Homalia. Flachmoos.

Niederliegende, nicht gefiederte, sondern nur ästig verzweigte Moosrasen am Grunde der Bäume mit blattflachen Zweigen. Blätter glatt, völlig stumpf mit starker, bis zur Mitte gehender Rippe. Büchse klein, walzenförmig. Deckel schief pfriemlich geschnäbelt. Fruchtstiel rot.

1. *H. trichomanoides*. Br. & Sch. Strichfarniges Fl. Rasen liegend, gelbgrün glänzend. Zweige etwa 2 mm breit, blattflach, gabelförmig geteilt. Blätter zungenförmig, an der Spitze gerundet. Fruchtstiel 2 cm lang, aufrecht, rot. Kapsel 1 mm lang. Mundbesatz doppelt; der äussere aus blassgelben, querrippigen Zähnen bestehend, mit dem inneren gleich hoch. Deckel mit schiefem, pfriemenförmigem Schnabel. In allen Wäldern, am Grunde der Bäume, überall häufig. September bis November.

3. Gruppe. Cryphaeen. Schleiermoose.

Büchse kurz gestielt, von den scheidigen Hüllblättern verdeckt (verschleiert).

30. Cryphaea. Schleiermoos.

Glanzlose, aufsteigende Moosrasen an Bäumen mit dicht anliegenden Blättern und länglich eiförmiger Büchse, die in den scheidigen Hüllblättern fast ganz versteckt ist.

1. *Cr. heteromalla* Brid. Einseitswendiges Schl. Stämmchen 1—2 cm hoch, gelbgrün, glanzlos, aufsteigend: Blätter lanzettlich, trocken dicht anliegend, feucht etwas abstehend, einseitswendig. Kapsel stiellos sitzend, von den Hüllblättern bedeckt, länglich eiförmig, gelbbraun mit rotem Mündungssaum. Mundbesatz doppelt, wie bei *Hypnum*. Deckel kurz kegelförmig; Haube glockenförmig, beinahe die ganze Büchse bedeckend. Am Stamme der Bäume, besonders der Pappeln und Ulmen; sehr selten, fast nur im westlichen Teile des Gebietes. Juni bis August.

II. Ordnung. *Clonocarpi*.

Seitensprossfrüchtler.

(Wassermoose.)

Die Früchte, kurz oder gar nicht gestielt, entspringen aus den Gipfeln kurzer Seitensprossen, die sich an den langen, flutenden, meist gabelteilig verzweigten Stengeln vorfinden. Farbe der Rasen dunkel- bis schwarzgrün. Blätter gross und locker gestellt. Vorkommen nur auf dem Grunde der Gewässer.

5. Familie. *Fontinalaceen*. Brunnenmoose.

Mundbesatz doppelt; der innere kuppelförmig verwachsen und siebartig durchlöchert, der äussere aus 16 gebogenen Zähnen bestehend (Fig. 41).

31. *Fontinalis*. Brunnenmoos.

Ansehnliche, dunkelgrüne, stark verzweigte Moosbüschel, auf dem Grunde der Bäche und Teiche flutend. Blätter gross und glatt, dreizeilig gestellt. Büchse stiellos auf kurzen Seitensprossen sitzend. Mundbesatz doppelt, dunkelrot; der äussere

aus 16 lineallanzettlichen Zähnen, die sich trocken spiralig nach aussen krümmen; der innere aus einer gitterartig durchbrochenen, nur an der Spitze offenen Kuppel bestehend.

1. *F. antipyretica* L. Feuersicheres Br. (Fig. 65). Stengel liegend, bis 20 cm lang, dunkelgrün, stark verzweigt. Blätter dreizeilig gestellt, eilanzettlich, kielfaltig, ganzrandig mit hohler Spitze, rippenlos und glatt, 8 mm lang, 1—2 mm breit. Durch die dreizeilige Stellung der Blätter erhalten die Äste eine scharf dreiseitige Form. Aus dem Grunde oder der Mitte des Stengels entspringen die 1—2 cm langen Seitensprossen, auf deren Gipfel die eiförmige, 2 mm lange Büchse mit kurzem, kegelförmigem Deckel und prachtvoll dunkelrotem Mundbesatz sitzt, wovon der innere, wie schon gesagt, zu einer gitterartigen Kuppel verwachsen ist (nur bei den Fontinalaceen). Haube mützenförmig, nur den vierten Teil der Büchse deckend. In Gebirgsbächen, auch in Brunnen und Teichen, auf dem Grunde oder an Steinen und Holzwerk festgewachsen, im Wasser flutend; häufig, jedoch selten mit Früchten. August.

2. *F. squamosa* L. Schuppiges Br. Stengel kürzer als bei der vorigen Art, nur 12—15 cm lang. Blätter 4 mm lang, 1 mm breit, lanzettlich zugespitzt, dreizeilig, jedoch nicht kielfaltig; weshalb die Zweige nicht eine dreiseitige, sondern eine rundliche Form und die Blätter ein schuppenartiges Aussehen haben. In Gebirgsbächen, nicht so häufig als No. 1. August.

3. *F. dalecarlica* Schpr. Dalekarlisches Br. Stengel dünn, fädig, 12—15 cm lang, stark verzweigt, Blätter bis 6 cm lang, pfriemenförmig ausgezogen, nicht gefaltet, daher die Zweige stielrundlich. Im übrigen wie die beiden vorigen. Sonst nur in Schweden einheimisch, jedoch auch in einigen Seen Norddeutschlands vorkommend (bei Danzig). August.

32. *Dichelyma*. Hakenmoos.

Wie *Fontinalis*, jedoch die Zweige mit hakig gebogener Spitze. Blätter sichelförmig und einseitswendig mit durchlaufender und austretender Rippe. Büchse aufrecht und gerade, kurz gestielt. (Die Pflanzen dieser Gattung erinnern stark an *Hypnum exannulatum* und sind bei Mangel an Früchten von demselben schwer zu unterscheiden.)

1. *D. falcatum* Hedw. Sichelblättriges H. Stengel 8—12 cm lang, flutend, büschelig verzweigt. Blätter bräunlichgrün, goldglänzend, lanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig, glatt und gekielt, ziemlich dicht gestellt, sichelförmig gebogen. Fruchtsiel auf kurzen Seitensprossen, etwa 1 cm lang, jedoch halb in den Hüllblättern versteckt. Büchse aufrecht, eiförmig, 1 mm lang. Deckel kegelförmig mit spitzem Schnabel. Haube die ganze Büchse deckend. Nur in Gebirgsbächen, sehr selten. Juli, August.

2. *D. capillaceum* Br. & Sch. Haarblättriges H. Tracht wie bei dem vorigen, jedoch kleiner und zarter. Blätter in eine haarfeine Pfriemenspitze ausgezogen. Hüllblätter den Fruchtsiel ganz bedeckend. Nur an vereinzelter Stellen in Flüssen und Seen bei Danzig und in der Provinz Brandenburg. Juli, August.

III. Ordnung. *Entophyllocarpi*.

Wedelblattfrüchtler.

Die Fruchtsiele entspringen aus kurzen, grund-, mittel- oder gipfelständigen Sprossen. Blätter genau zweizeilig gestellt, so dass die Stämmchen einfach gefiederte, farnähnliche Wedelchen darstellen.

6. Familie. *Fissidentaceen*. Spaltzahnmoose.

Mundbesatz einfach, besteht aus 16 querrippig gegliederten, bis zur Hälfte gespaltenen Zähnen.

33. Fissidens. Spaltzahn.

Stämmchen einfach oder verzweigt, wedelartig, von Grund auf beblättert. Blätter zweizeilig, breitlanzettlich oder zungenförmig, vertikal gestellt. Büchse auf schlankem Fruchstiel, die Hüllblätter weit überragend, mit geschnäbeltem Deckel und kapuzenförmiger Haube. Mundbesatz einfach, aus 16 gespaltenen Zähnen bestehend.

I. Grössere (Wedel über 1 cm hoch).

1. *F. osmundioides* Hedw. Königsfarniger Sp. Wedel 1—4 cm hoch, meist am Grunde verzweigt, dunkelgrün. Blätter dichtgedrängt, zungenförmig, ohne Saum. Rand glatt, nur an der Spitze ein wenig gekerbt. Blattrippe bis vor die Spitze. Fruchstiel aus der Spitze des Wedels entspringend, 1—2 cm lang. Büchse eiförmig. Mundbesatz rot, feucht kuppelartig zusammen neigend, trocken nach aussen gekrümmt. Deckel kegelförmig, geschnäbelt. Haube mit gelapptem Saum. In Bergwäldern auf Sumpf- und Moorboden, nicht häufig. April, Mai, auch im Herbst.

2. *F. adianthoides* Hedw. Krullfarniger Sp. Wedelchen derb, 2—5 ja oft bis 10 cm lang, schön grün. Blätter breitlanzettlich, zugespitzt mit hellerem Saume. Rand weitläufig gezähnt, Rippe bis zur Blattspitze. Fruchstiel 2 cm lang, entspringt aus der Mitte des Wedels. Büchse wie bei der vorigen Art, 2 mm lang. An nassen, sumpfigen Orten, besonders in Erlenbrüchen, häufig. März bis Juni.

3. *F. taxifolius* Hedw. Taxusblätteriger Sp. (Fig. 64). Stämmchen 1—2 cm lang, grün, wenig oder gar nicht verzweigt. Blätter breitlanzettlich, stumpf. Rand hell gesäumt und gezähnt. Rippe durchlaufend und als kurzes Stachelspitzchen austretend. Fruchstiel 1 cm lang, rot, entspringt am Grunde des Wedelchens. In Wäldern auf der Erde an schattigen, feuchten Stellen, nicht selten. Oktober, November, auch im Frühlinge.

II. Kleinere (Wedel nicht über 1 cm hoch).

4. *F. crassipes* Wils. Derbstieliger Sp. Wedelchen 5—10 mm hoch. Blätter nicht sehr dicht gestellt, breitlanzettlich, trocken gekräuselt. Rand hell gesäumt und an der Spitze schwach gezähnt. Rippe bis zur Spitze gehend. Fruchtstiel gipfelständig, gelbrot, ziemlich stark. Büchse eiförmig, 1 mm lang, aufrecht. In Gebirgen, an nassen Felsen und in Bächen, dort oft viel länger und stärker, überall ziemlich selten. Frühling.

5. *F. bryoides* Hedw. Birnmoosiger Sp. Wedelchen noch zarter als bei der vorigen Art, kaum 5 bis 6 mm hoch. Blätter ganzrandig mit hellgelbem Saum und kurzer Stachelspitze. Büchse birnförmig, aufrecht, bisweilen nickend. In schattigen, feuchten Wäldern an Grabenrändern, nicht selten. Frühling.

6. *F. exilis* Schpr. Kleiner Sp. Wedelchen 1 bis 2 mm hoch. Blätter ungesäumt mit gezähntem Rande und bis zur Spitze gehender Rippe. Fruchtstiel aus der Spitze entspringend, 5 mm lang, zart. Büchse kaum $\frac{1}{2}$ mm lang. In Wäldern, selten. Frühling und Herbst.

7. *F. incurvus* Schwaegr. Geneigtfrüchtiger Sp. Wedelchen 4—8 mm hoch. Blätter schmallanzettlich, nicht dicht stehend. Rand unten glatt und gelb gesäumt, oben ungesäumt und gezähnt. Fruchtstiel 10 mm lang, gipfelständig, an der Spitze eingekrümmt, daher die Büchse geneigt. An feuchten, schattigen Waldstellen, besonders an Hohlwegen und Grabenrändern, ziemlich selten. März bis Mai.

Anm.: In Süddeutschland und Italien, vielleicht auch vereinzelt in norddeutschen Gebirgen findet man noch zwei Fissidentaceen, nämlich *Schistostega osmundacea* Dicks, Königsfarnartiges Leuchtmoos und *Conomitrium Julianum* Savi, Julianische Kegelmütze. Ersteres

ist etwa 5 mm hoch und trägt punktkleine Früchte auf sehr feinen, etwa 5 mm langen Stielen. Unverkennbar ist es durch ein sanftes, grünliches Licht, welches der bleibende Vorkeim im Dunkeln ausstrahlt. Dadurch verrät es sich von selbst in seinem Versteck in Höhlen und Grotten, wo es seinen Standort hat. Letzteres wurde zuerst in den Julianischen Quellen Etruriens entdeckt; es hat einen etwa 5 cm langen Wedel mit entfernt stehenden, schmallanzettlichen Blättern und eine winzig kleine in die Hüllblätter eingesenkte Kapsel; es bildet flutende Büschel oder Rasen auf dem Grunde der Gewässer. Seine Fruchtzeit ist im Sommer.

IV. Ordnung. Acrocarpi.

Gipfelfrüchtler.

Die Blätter umgeben den Stamm stets mehrzeilig. Die Fruchstiele entspringen aus den Gipfeln des Stammes oder der Äste und tragen Kapseln, welche durch einen bei der Fruchtreife abspringenden Deckel verschlossen sind. Stämmchen einfach oder gabelteilig, nie gefiedert.

7. Familie. Buxbaumiaceen. Koboldmoose.

Mundbesatz doppelt; der äussere sehr kurz, fast ringartig, der innere hoch kegelförmig verwachsen, nur an der Spitze offen, weisslich.

34. Buxbaumia. Koboldmoos.

Frucht auf 1—2 cm hohem, derbem, geradem Fruchstiel, halslos, unsymmetrisch und schief. Äusserer Mundbesatz, mehrere sehr kurze, unregelmässige Zähne, innerer eine längsfaltige, weissliche, oben offene und gefranste, kegelförmige Haut.

1. *B. aphylla* Hall. Blattloses K. (Fig. 66). Stengel sehr kurz mit sehr vergänglichen Blättern, von welchen die unteren eiförmig, die oberen gespalten sind. Die Blätter sind fast nie vorhanden; daher scheint der Fruchtsiel direkt aus der Erde zu spriessen. Letzterer ist braunrot, nach oben zu verdickt und trägt auf seiner Spitze eine 4 mm lange, 2—3 mm breite, braune, etwas schief stehende Kapsel, welche unten abgerundet, oben platt und daher verkehrt hufförmig ist. Das Deckelchen ist kurz kegelförmig, die Haube völlig nackt. Auf der Erde an Hohlwegen, besonders in Kiefernwäldern, nicht selten. April, auch August, September.

2. *B. indusiata* Brid. Geschleiertes K. In Tracht dem vorigen ähnlich, jedoch die Büchse grünlich oder gelb; die obere Seite derselben reisst bei der Frucht reife auf und rollt sich, einen Schleier bildend, zusammen. Gern an faulenden Baumstämmen, seltener als das vorige.

35. *Diphyscium*. Blasenmoos.

Frucht stiellos in den Hüllblättern sitzend, eiförmig gedunsen, schief stehend. Haube kaum den Deckel bedeckend, kegelförmig. Mundbesatz doppelt; der äussere ein wulstiger Ring, der innere eine weisse kegelförmige, oben offene Haut mit 16 feinen Längsfalten.

1. *D. foliosum* Web. & Mohr. Beblättertes Bl. (Fig. 67). Fast ohne Stengel, deshalb das ganze Moos nur 4 mm hoch. Wurzelblätter zungenförmig, Hüllblätter lanzettlich, langborstig, aufrecht, die stiellose Kapsel überragend. Der Rand gesägt, die Spitze gefranst, Blattrippe durchgehend. Die Kapsel blasenförmig gedunsen, 3 mm lang, 2 mm breit. Deckel schief kegelförmig zugespitzt. Auf nackter Erde in Wäldern, an Wegen und Grabenrändern, oft sehr häufig. Frühling und Sommer.

8. Familie. Polytrichaceen. Filzhaubenmoose.

Mundbesatz einfach, aus 16, 32 oder 64 pfriemenförmigen Zähnen bestehend. Kapselmündung durch ein Trommelfell geschlossen.

36. Polytrichum. Widerthon.

Frucht auf geradem Fruchtsiel, entweder prismatisch, 4 oder 6 kantig, oder rund, bisweilen mit scheibenförmigem Halsansatz, nach der Entdeckung mit einem Trommelfell geschlossen. Mundbesatz einfach, aus 64 aufrechten, zungenförmigen Zähnen bestehend (Fig. 37). Haube glocken- oder kapuzenförmig, mit langen herablaufenden Filzhaaren dicht besetzt. Männliche Blüten rosettenartig, grün, gelb oder braun, auf den Spitzen der meist einfachen Stengel.

I. Kapsel rund ohne Halsansatz.

1. *P. nanum* Hedw. Zwerg-W. (Fig. 68). Stämmchen einfach, $\frac{1}{2}$ —1 cm hoch. Blätter lineallanzettlich, stumpf, gegen die Spitze fein gezähnt, der Blattnerv gefärbt. Büchse rund, napf- oder krugförmig, nach der Entdeckung kreiselförmig und braun, die Mündung rot. Deckelchen etwas hakenförmig geschnäbelt. Mütze gelblich, die Büchse nicht ganz deckend, am Grunde halbiert. Fruchtsiel $1\frac{1}{2}$ cm lang, oft etwas gedreht. Auf Heideboden, an trockenen Gräben und Hohlwegen, besonders in Nadelwäldern, nicht zu häufig, jedoch stets reichlich fruchtend. April und Oktober.

2. *P. aloides* Hedw. Aloeblättriger W. (Fig. 69). Stämmchen 1— $1\frac{1}{2}$ cm hoch, zuweilen mit Seitensprossen, Blätter lineallanzettlich, zugespitzt, am Rande und Rücken scharf gesägt. Büchse walzenförmig, viel länger als dick (während sie bei dem vorigen kaum länger als dick ist), 3—4 mm lang, blassgrün mit rötlicher Mündung. Deckelchen hakenförmig geschnäbelt. Haube die ganze Büchse deckend. An Hohlwegen in Bergwäldern, sehr häufig. April, Mai, dann zum zweiten

Male August und September. Anm.: Bei dieser Moosart erhält sich der Vorkeim lange; daher erheben sich die Stämmchen stets aus grünem Fasergewebe.

3. *P. urnigerum* L. Urnenfrüchtiger W. Stämmchen 3—10 cm hoch, meist gabelig verzweigt. Blätter aufrecht, am Grunde scheidenartig, scharf gesägt, mit starker Mittelrippe. Büchse walzenförmig, nach der Entdeckung urnenförmig, grünlich. Deckelchen gewölbt und fein gespitzt. Besonders in Gebirgswäldern an Hohlwegen. April, Mai, auch im Spätherbst.

Anm.: Auf den Alpen (vereinzelt auch in norddeutschen Gebirgen) wächst *P. alpinum* L. Alpen-W., welcher sich von der vorigen Art dadurch unterscheidet, dass die Büchse eiförmig und auf einer Seite bauchig gedunsen ist.

II. Kapsel kantig mit scheibenförmigem Halsansatz.

4. *P. piliferum* Schreb. Haartragender W. (Fig. 70). Stämmchen 1—2 cm hoch, unterwärts nackt, oben schopfig beblättert. Blätter lanzettlich, am Rande eingerollt, an der Spitze ein weissgraues, gezähntes Glashaar tragend. Fruchtstiel aus walzenförmiger Scheide entspringend, aufrecht, hellrot, 2—4 cm lang. Kapsel viereckig, auf flacher, kreisrunder Scheibe sitzend, schief geschnäbelt. Haube glockenförmig, die ganze Büchse bedeckend. Auf trockenen Hügeln, sandigen, sonnigen Plätzen und Heideländern, gemein. Juni.

5. *P. gracile* Menz. Schlanker W. (Fig. 71). Stämmchen 5—6 cm hoch, schlank. Blätter 4—7 mm lang, mit breitem, scharfgesägtem Rande, trocken steif angedrückt, feucht namentlich nach oben hin aufrecht abstehend. Büchse anfangs stumpf-, späterhin scharfkantig, viereckig. Hals nicht sehr bedeutend. Deckel kegelförmig mit aufrechter Spitze. Haube kurz, nur den dritten Teil der Büchse bedeckend, geschlitzt.

Fruchtstiel 5—6 cm lang, hellgelb. Auf Sumpfwiesen und in Torfbrüchen, ziemlich häufig. Mai, Juni.

6. *P. formosum* Hedw. Schöner W. Stengel 3—6, oft aber auch bis 15 cm hoch, bisweilen etwas ästig. Blätter scharf gesägt, bis 1 cm lang, abstehend, auch trocken nur wenig angedrückt. Fruchtstiel 4—8 cm lang. Hals undeutlich. Kapsel prismatisch. Deckel kegelförmig, aber kürzer gespitzt als bei dem vorigen. Haube $\frac{3}{4}$ der Büchse bedeckend. In trockenen Wäldern, überall häufig. Juni, Juli.

7. *P. juniperinum* Hedw. Wachholderblätteriger W. Stämmchen 3—15 cm hoch, einfach, unten fast nackt, oben dicht beblättert. Blätter trocken anliegend, feucht aufrecht abstehend, linien-pfriemenförmig, unten ganzrandig, eingerollt, an der Spitze gesägt. Hals deutlich scheibenförmig, Büchse doppelt so lang als breit, schon vor der Reife scharfkantig, orange gelb. Deckel kurz kegelförmig mit kurzem, etwas schiefem Schnabel. Haube oben rotbraun, unten weiss, bis unter die Büchse hinabreichend. Rasen bläulich grün, trocken rötlich. Fruchtstiel gelbrot glänzend. Auf Heideboden und sandigen, trockenen Plätzen, auch an kurzgrasigen Stellen, häufig. Mai, Juni.

8. *P. commune* L. Gemeiner W. (Fig. 5 u. 6). Die grösste Art. Stämmchen 8—30 cm hoch. Blätter bis über 1 cm lang, borsten-pfriemenförmig, am ganzen Rande und der Mittelrippe sehr scharf gesägt. Das Scheidchen lang. Fruchtstiel bis 12 cm lang, hellrot. Kapsel mit deutlichem, kreisrundem Ansatz, kurz vier-eckig mit eingedrückten Wänden. Deckel ganz flach, kurz gespitzt mit zinnoberroter Mündung. Haube fuchsrot, die ganze Büchse bedeckend. An nassen Orten, in Torfbrüchen und an deren Rande, überall gemein, grosse, lockere Polsterrasen bildend. Die männlichen Stämmchen zu besonderen Rasen vereint

mit scheibigen Gipfelrosetten. Mai, Juni. Anm.: An trockenen Orten oft viel kürzer, 3—6 cm. lang, dann die Blätter etwas mehr anliegend und die Haube hellgelb.

9. *P. strictum* Menz. Steifer W. Rasen bläulich-grün, steif aufrecht. Stämmchen 4—12 cm hoch, oft verzweigt, von unten auf mit weissem Filz dicht überzogen. Blätter nur 2—3 mm lang, an der Spitze gesägt, dicht anliegend, wodurch die Stämmchen eine strangartige Form erhalten. Büchse kurz, fast würfelförmig. Haube klein, an der Spitze braun, unten silberfarbig, ihr Rand vielfach zerschlitzt. Durch die steifen, strangartigen Stämmchen von der vorigen Art leicht zu unterscheiden. In Sümpfen zwischen Torfmoosen, nicht selten. Juni, Juli.

37. *Catharinea*. Katharinenmoos.

Tracht der vorigen Gattung ähnlich, zu welcher sie früher auch gerechnet wurde. Rasen aufrecht, ansehnlich, in Wäldern. Blätter gross, länglich-lanzettlich oder zungenförmig, trocken kraus verbogen. Büchse länglich, im Querschnitt rund, ohne merklichen Halsansatz. Mündung durch ein Trommelfell geschlossen. Deckel pfriemlich geschnäbelt. Haube wenig oder gar nicht behaart. Mundbesatz einfach, 32 oder 64 längsfaltige, blasse Zähne.

1. *C. undulata* Web. & M. Wellenblättriges K. (Fig. 72). Rasen aufrecht, meist einfach, selten ästig, 2—5 cm. hoch. Blätter lang zungenförmig, 5—8 mm lang, 1 mm breit mit krausem, wellenförmigem, scharf gesägtem Rande. Blattrippe unterbrochen, manchmal mit blattartigen Fortsätzen versehen. Fruchtsiel rötlich, 3 cm hoch. Büchse walzenförmig braun, 5 mm lang, 1 mm dick, leicht gekrümmt und etwas geneigt. Deckel pfriemenförmig, fast so lang als die Büchse. Haube an der Spitze wenig behaart. Überall in

schattigen Wäldern und auf Wiesen unter Gebüsch. Februar bis Mai, oft auch im Spätherbst.

2. *C. angustata* Brid. Schmalfrüchtiges K. Niedriger als das vorige, bis 2 cm hoch. Blätter nur an der Spitze gesägt, trocken lockig gekrümmt. Büchse fast aufrecht, walzenförmig, 5 mm lang und $1\frac{1}{2}$ mm dick, bei der Reife intensiv rot. Deckel halb so lang, Haube kahl. Auf lehmigem Waldboden an Wegrändern und Gräben, ziemlich selten. Januar bis April.

3. *C. tenella* Röhl. Zartes K. Rasen noch niedriger, bis $1\frac{1}{2}$ cm hoch. Büchse nur 2 mm lang, an der Mündung etwas erweitert, rotbraun. Deckel 2—3 mm lang. Fruchtsiel gelbrot. Auf feuchtem Sand- oder Thonboden, selten. Juni, Juli.

9. Familie. Bryaceen.

Ansehnliche Moose mit gestielter Frucht. Der Fruchtsiel an der Spitze gekrümmt oder übergebogen, daher die Frucht nickend. Mundbesatz doppelt; der äussere 16 querbalkige Zähne; der innere stets 16teilig, entweder verwachsen, oder aus 16 Zähnen bestehend, oder noch mit Wimpern zwischen denselben.

1. Gruppe. Timmieen. Timmien.

Blätter lang, scheidenartig den Stengel umfassend (wie bei *Polytrichum*).

38. *Timmia*. Timmie.

Ansehnliche Moose, deren Stämmchen und Blätter wie bei *Polytrichum*, deren Büchse jedoch wie bei *Mnium* ist. Mundbesatz doppelt; der äussere 16 lanzettliche mit Querbalken versehene Zähne, der innere eine zarte Haut, aus der sich einzelne an der Spitze anfänglich verbundene Wimpern erheben.

1. *T. Megapolitana* Hedw. Mecklenburgische T. (Fig. 73). Stämmchen 2 cm hoch. Blätter steif, lineal-

lanzettlich, 6 mm lang, mit bleicher, trockenhäutiger Scheide den Stengel umfassend, trocken mit eingerolltem Rande, gekräuselt. Fruchtsiel gelb oder rötlich, an der Spitze gekrümmt, daher die Frucht nickend. Auf süddeutschen Gebirgen zwischen Felsgeröll nicht selten, in Norddeutschland bisher nur auf Rügen und in Mecklenburg auf Torfwiesen bei Malchin gefunden, am letzteren Orte von dem Apotheker Timm entdeckt. Sommer.

2. Gruppe. Bartramieen Apfelmoose.

Blätter mit breitem Grunde am Stengel sitzend. Blattzellen viereckig. Büchse kugelförmig.

39. Bartramia. Apfelmoos.

Grüne, weiche Rasen, aus einfachen oder gabelig verzweigten Stämmchen bestehend, deren Blätter fein und dicht sind. Der Fruchtsiel ist aufrecht, die Kapsel kugelrund, später oval und etwas unsymmetrisch, gefurcht. (Fig. 28, 29). Deckel klein, ungeschnäbelt, Haube nackt. Mundbesatz doppelt; der äussere 16 querbalkige Zähne, der innere eine zarte Haut mit schmalen Wimpern.

1. *B. Halleriana* Hedw. Haller's A. Stämmchen 5—8 cm hoch. Blätter linealisch, 6 mm lang, abstehend, wallend. Fruchtsiel sehr kurz, daher die 2 mm breite Büchse fast in den Hüllblättern versteckt. In Gebirgen an schattigen Felsen, nirgends häufig. Juni bis August.

2. *B. ithyphylla* Brid. Straffblätteriges A. Rasen hell- oder gelbgrün. Stämmchen 1—3 cm hoch. Blätter pfriemlich-borstenförmig mit trockenhäutiger, bleicher Scheide, dicht gedrängt, auch im trockenen Zustande straff und gerade. Fruchtsiel 1 cm lang, über die Hüllblätter hervorragend. Büchse kugelig, trocken eiförmig. Deckel flach, in der Mitte etwas erhaben. In schattigen Bergwäldern. Mai bis Juni.

3. *B. pomiformis* Hedw. Gemeines A. (Fig. 74). Der Stengel aufrecht, bisweilen etwas ästig, 2—5 cm hoch, unten mit rotbraunem Filz durchzogen. Blätter lanzettlich linienförmig, gelb- oder bläulichgrün, scharf gesägt, im trockenen Zustande kraus verbogen mit fast durchgehender Rippe. Fruchstiel blassrot, aufrecht, $1\frac{1}{2}$ —2 cm lang. Kapsel kugelig, gelb oder rötlich, stark gefurcht. An Hohlwegen, trockenen Gräben, auch an Felsen, ziemlich häufig. April bis Juni.

4. *B. crispa* Brid. Krausblättriges A. Hat mit dem vorigen viel Ähnlichkeit, ist jedoch viel höher, 4—10 cm hoch und hat längere anliegende Äste und ockergrüne, sehr krause und gedrehte Blätter. Der Fruchstiel ist safrangelb, die Mundbesatzung ziegelrot. An denselben Orten. April bis Juli.

40. *Philonotis*. Quellmoos.

Sehr ansehnliche, dichte, grüne oder gelbliche Rasen. Die Stämmchen sehr schlank, meist mit knieförmig gebogenen Ästen und wirteligen Gipfeltrieben reich besetzt. Blätter kurz zugespitzt, Rippe auslaufend, Blattzellen kurz rechteckig. Büchse kugelig, trocken schief eiförmig. Deckel kurz kegelförmig, Haube klein und kapuzenförmig. Mundbesatz doppelt; der äussere 16 zusammenneigende Zähne, der innere 16 zarthäutige, orange-farbige, zweiteilige Zähne, zwischen welchen je 2—3 Wimpern stehen.

1. *Ph. fontana* Schwaegr. Gemeines Qu. Stämmchen 10—20 cm hoch, grün oder gelbgrün, unten rostbraun und filzig, fast nackt, oben reich verzweigt und dicht beblättert. Die Blätter unten dicht anliegend, oben abstehend, eiförmig und zugespitzt. Der Rand unten glatt, an der Spitze scharf gesägt. Das Zellnetz sehr dicht und rechteckig. Männliche Blüten flach rosettenartig mit ausgebreiteten Perigonalblättern. Fruchstiel gipfelständig, später durch Nachtriebe seitenständig (so dass man dieses Moos dann leicht zu

den Pleurocarpen zählen könnte), 4—7 cm hoch, rötlich. Kapsel bei der Reife braungrün, gestreift, Deckelchen kurz gespitzt. Auf sumpfigen Wiesen und Waldbrüchen, häufig. Mai bis August.

2. *Ph. Marchica* Schwaegr. Märkisches Qu. Rasen nur 6 cm hoch, freudig grün und glänzend. Blätter schmallanzettlich, zugespitzt. Rippe als Stachelspitze heraustretend. Die männlichen Blüten knospenförmig mit aufrecht stehenden Perigonalblättern. Fruchtstiel 2—4 cm hoch, geschlängelt. An Sümpfen, überschwemmt gewesenen Plätzen und Grabenrändern, selten.

3. *Ph. calcarea* Br. & Sch. Kalkliebendes Qu. Rasen 10—20 cm hoch, derb, gelb- oder hellgrün. Blätter dicht und lang, meist einseitswendig. Perigonalblätter alle mit deutlicher Rippe, zugespitzt, dadurch unterschieden von *Ph. fontana*, bei welcher die inneren Perigonalblätter stumpf und rippenlos sind. In Gebirgen auf nassem, kalkhaltigem Boden, nicht zu häufig. Sommer.

3. Gruppe. Meeseen. Bruchmoose.

Fruchtstiel aufrecht, Kapsel langhalsig, unsymmetrisch, sich krümmend. Blattzellen länglich achteckig.

41. Meesea. Bruchmoos.

Ansehnliche Moose von grüner oder gelblicher Farbe auf Sumpf- oder Torfboden, mit dunklem Wurzelfilz durchzogen. Fruchtstiel bis 10 cm lang. Kapsel gross mit aufrechtem Halse, dann birnförmig erweitert und zur Seite gebogen. Mundbesatz doppelt; der äussere 16 stumpfe Zähne, der innere 16 zarthäutige, netzartige oder gespaltene Zähne ohne Wimpern.

1. *M. tristicha* Br. & Sch. Dreizeiliges Br. Stämmchen bis 6 cm hoch, mit Wurzelfilz durchzogen. Blätter lanzettlich, stengelumfassend, sparrig zurückgekrümmt mit gesägtem Rande, locker und dreizeilig gestellt.

Fruchtstiel 10 cm lang, rot; Kapsel schief birnförmig mit langem, aufrechtem Halse, 5 mm lang. In Torfbrüchen, ziemlich häufig. Juni, Juli.

2. *M. uliginosa* Hedw. Sumpf-Br. Stämmchen 1—2 cm hoch. Blätter fünfzeilig, schmal zungenförmig, ganzrandig, am Rande eingerollt, an der Spitze stumpf. Fruchtstiel gelb, etwas kürzer als bei dem vorigen. Kapsel schief birnförmig mit kürzerem Halse. Nicht so häufig als No. 1. Mai bis Juli.

3. *M. dealbata* Hedw. Weissliches Br. Rasen 1 cm hoch. Blätter bleichgrün oder weisslich, dicht gedrängt, dachziegelförmig, mit flachem Rande und auslaufender Rippe, an der Spitze gezähnt. Fruchtstiel 3—4 cm lang. Kapsel mit 3—4 mm langem Halse. Deckel gewölbt mit Warzenspitze. Auf lehmigen oder sandigen Stellen der Torfbrüche. Juni, Juli.

4. *M. longiseta* Hedw. Langstieliges Br. (Fig. 75). Stengel bis 10 cm lang, etwas ästig mit fast schwarzem Filz bedeckt. Blätter breit, lanzettlich, ganzrandig und nicht eingerollt, 5—8zeilig gestellt, ziemlich entfernt. Fruchtstiel bis 12 cm lang. Büchse mit langem Halse und kurz kegelförmigem Deckel ohne Warze. In Sümpfen, nicht zu häufig. Juni, Juli.

42. *Paludella*. Sumpfmooos.

Aufrechte, dunkel- oder gelbgrüne Rasen von 4—10 cm Höhe, bis in die Spitzen mit braunem Wurzelfilz durchzogen und vom Grunde auf gleichmässig beblättert. Blätter nur 1—2 mm lang, gekielt und warzig rauh. Büchse mit Halzansatz. Mundbesatz wie beim vorigen.

1. *P. squarrosa* Brid. Sparriges S. Rasen aufrecht, aus einfachen oder gabelig geteilten, 4—10 cm hohen, walzenförmigen Stämmchen bestehend, welche unten gelb, oben hellgrün, vom Grunde auf gleichmässig beblättert und bis in die Gipfel mit braunem

Filz durchzogen sind. Die Blätter sind breit, zugespitzt, stark gekielt und haben einen fein gezähnelten Rand. Sie sind sparrig zurückgekrümmt (ähnlich wie bei *Meesea tristicha*), allseitig und dicht gestellt (und dadurch von *M. trist.* leicht zu unterscheiden). Fruchtstiel bis 5 cm lang, Büchse 2—3 mm lang, etwas geneigt und gekrümmt. Hals etwa $\frac{1}{3}$ der Büchse. Deckel gewölbt, stumpf kegelförmig. Auf Torfmooren, häufig. Juni.

4. Gruppe. Aulacomnieen. Kopfmoose.

Büchse aufrecht, längsfurchig.

43. Aulacomnium. Kopfmoos.

Ansehnliche, aufrechte, meist gabelästige Moospolster mit aufrechtem Fruchtstiel und gefurchter Kapsel. Die Haube mützenförmig, sehr klein und lang gespitzt. Die Spitzen der oberwärts blattlosen Stengel tragen grüne Staubkügelchen (Pseudopodien). Mundbesatz doppelt wie bei *Mnium*.

1. *Aul. androgynum* Schwaegr. Zwitteriges K. Stämmchen 2 cm hoch, unten mit rotbraunem Filz durchzogen, oben freudig grün und meist verästelt. Blätter kurz lanzettlich, an der Spitze gesägt. Fruchtstiel aufrecht, 1—2 cm lang. Kapsel eiförmig, fast aufrecht, gestreift, später gefurcht. Deckelchen kegelförmig gespitzt. Die unfruchtbaren Stengel oben nackt und an der Spitze kugelrunde Staubköpfchen tragend, welche man anfangs wohl für männliche Blüten hält, die sich jedoch unter dem Mikroskop als verkümmerte Blattrosetten darstellen. Am Grunde von Bäumen in Erlenbrüchen und an anderen feuchten Orten, häufig. Juni, Juli.

2. *Aul. palustre* Schwaegr. Sumpf-K. (Fig. 76). Stämmchen 3—10 cm hoch, ganz mit Filz durchzogen, unten rostgelb, oben hellgrün, verzweigt. Pseudopodien

nicht so häufig als bei *Aul. androgynum*, aber Büchsen häufiger. Blätter locker, allseitig, lang zugespitzt. Fahlgelbe, dicke, filzige Rasen auf allen Sumpfwiesen.

5. Gruppe. Mnien. Sternmoose.

Gipfelblätter stern- oder rosettenartig gestellt. Blattzellen gross, sechseckig. Büchse eiförmig, nickend.

44. Mnium. Sternmoos.

Ansehnliche, sehr zierliche Moose mit grossen, am Gipfel meist sternartig gestellten Blättern; diese haben sechseckiges, nicht längliches Blattzellnetz, starke Rippen, wulstigen, bisweilen einfach oder doppelt gezähnten Rand. Der Fruchtsiel ist über 2 cm lang und gebogen, daher die Frucht wagrecht oder hängend, eiförmig ohne Halsansatz. Mundbesatz doppelt; der äussere 16 einfache, unverbundene Zähne, der innere 16 zarthäutige, oft gitterige Zähne mit je 2 oder 3 dazwischen gestellten Wimpern.

I. Blätter kreisrund, eiförmig oder zungenförmig, nicht zugespitzt.

1. *Mn. punctatum* Hedw. Punktiertes St. (Fig. 77). Stämmchen 1—5 cm hoch, zu lockeren Rasen vereinigt, von unten auf beblättert. Blätter unten kleiner, nach dem Gipfel zu etwas grösser, bis 5 mm lang und breit, eiförmig, fast rundlich, dunkelgrün mit starker, fast bis zur Blattspitze reichender Rippe und verdicktem, ungezähntem Rande; letzterer ist samt der Rippe bei den weiblichen Exemplaren rotbraun, bei den männlichen dunkelgrün. Blattzellen so gross, dass sie mit blossen Auge deutlich wahrzunehmen sind und daher die Blätter gegen das Licht gehalten hellpunktiert erscheinen. Fruchtsiele einzeln, bis 4 cm lang, hellrot. Kapsel eiförmig, Deckel schief geschnäbelt. Die männlichen Blumen ungestielt bilden mit den Blättern sehr zierliche Gipfelrosetten (Gipfelinnovationen). In feuchten

Wäldern an Gräben und Schluchten, sehr häufig. Herbst und Frühling.

2. *Mn. cinclidioides* Hübn. Kuppelmoosartiges St. Stämmchen 5—12 cm hoch. Blätter eiförmig länglich, 8 mm lang, halb so breit. Blattrippe rötlich, Blattrand ungezähnt und nicht verdickt. Fruchstiel einzeln. Auf sumpfigen Bergwiesen, sehr selten und noch seltener mit Früchten. Mai, Juni,

3. *Mn. undulatum* Neck. Wellenblättriges St. (Fig. 79 a u. b). Eins der schönsten Moose. Rasen aufrecht, locker, gelbgrün, später reich verzweigt und dunkelgrün, 8—15 cm hoch. Wurzeln kriechend und zart braunfaserig. Stämmchen nach oben hin reicher beblättert. Blätter bis 12 mm lang, 2—3 mm breit, zungenförmig, am Rande wellig verbogen und einfach gezähnt. Die Fruchstiele stets mehrfach beisammen (3—6), aus der Spitze des Stämmchens 3—4 cm lang, unten rot, an der Spitze gebogen. Die Kapsel lang eiförmig, hängend; Deckel gewölbt, kegelförmig, ungeschnäbelt. Die männlichen Stämmchen mit sehr schönen, rosettenartigen Gipfelinnovationen. An feuchten, schattigen Orten in Wäldern und Baumgärten, häufig. Mai, Juni.

4. *Mn. rostratum* Schrad. Geschnäbeltes St. Rasen locker, 1—2 cm hoch. Blätter eiförmig mit verdicktem, nicht welligem Rande und kurzer Stachelspitze, fein gesägt. Fruchstiele 2—4 aus einem Stämmchen. Frucht eiförmig, Deckel mit etwas gekrümmtem Schnäbelchen, so lang als die Büchse. In Wäldern auf der Erde, nicht zu häufig. April, Mai.

II. Blätter zugespitzt.

5. *Mn. stellare* Hedw. Sternblättriges St. (Fig. 78). Stengel 2 cm hoch, nach unten zu allmählich kleiner beblättert. Blättchen eilanzettlich, 3 mm lang, 1 mm

breit. Blattrippe fast bis zur Spitze, Blattrand nicht verdickt, von der Mitte bis zur Spitze einfach gezähnt. Fruchtstiel gelb, 3 cm lang. Kapsel walzenförmig, wagrecht, mit halbkugelförmigem Deckelchen, gelbrot, später wie die ganze Pflanze schmutziggrau werdend. In schattigen Wäldern und Schluchten, nicht zu häufig. Mai bis Juli.

6. *Mn. cuspidatum* Hedw. Zugespitztes St. Stämmchen 2—3 cm hoch, zu ziemlich dichten Rasen vereinigt, vielfach mit kriechenden Ausläufern versehen. Blättchen unten breit eiförmig und zugespitzt, oben schmaler, herablaufend. Rippe fast durchgehend, am Rücken gesägt. Blattrand verdickt und vom Grunde bis zur Spitze einfach gezähnt. Fruchtstiel $2\frac{1}{2}$ cm lang, etwas gebogen. Kapsel hängend, eiförmig, Deckel rötlich, gewölbt, völlig ungeschnäbelt. In schattigen Wäldern und Parkanlagen, auf Wiesen, sehr häufig. April, Mai.

7. *Mn. medium* Br. & Sch. Vermittelndes St. Rasen 5—8 cm hoch mit Wurzelfilz durchzogen, oft mit Ausläufern und Sprossen versehen. Untere Blätter eiförmig, obere zungenförmig und zugespitzt. Blattrand breiter gesäumt als bei dem vorigen (5 Zellenreihen; bei *Mn. cuspidatum* nur 3). Fruchtstiele meist zu zweien aus einem Stämmchen. An sumpfigen Orten, besonders in Gebirgen. Mai, Juni.

8. *Mn. affine* Schwaegr. Verwandtes St. Stämmchen 2—6 cm hoch, aufrecht, häufig mit Seitensprossen. Zweihäusig; die männlichen Stämmchen mit scheibigen Gipfelrosetten, die weiblichen 2—5 Fruchtstiele tragend. Die unteren Blätter eiförmig, die oberen zungenförmig, alle zugespitzt und gezähnt. Blattrippe als Stachelspitzchen heraustretend. In schattigen, feuchten Wäldern, nicht zu häufig. Mai, Juni.

Anm.: In Sümpfen findet man bisweilen die *Abart insigne*, bei welcher der Rasen bis 10 cm hoch wird, die Blätter am Stengel herablaufen und sehr kleine Zähne haben, in trockenen Kieferwäldern die *Abart humile*, 2 cm hoch, Blätter mit langen Zähnen.

9. *Mn. hornum* Hedw. Schwanhalsiges St. Stämmchen 3—8 cm hoch, zu dichten Rasen vereinigt, mit rostbraunem Filz durchzogen, von Grund auf dicht beblättert. Blättchen schmallanzettlich. Rippe bis zur Spitze, etwas gezähnt. Blattrand verdickt mit Paarzähnen besetzt, oft rötlich. Fruchstiel einzeln bis 5 cm lang, schwanhalsig gebogen. Kapsel hängend, Deckelchen gespitzt. In moorigen Wäldern, besonders unter Erlen- und Buchengesträuch, häufig. April bis Juni.

10. *Mn. serratum* Brid. Gesägtes St. Rasen locker, Stämmchen 1—3 cm hoch. Blätter eiförmig zugespitzt, die oberen lanzettlich. Rippe glatt, Blattrand verdickt und paarzählig. Fruchstiele meist zu zweien. Kapsel eiförmig, Deckelchen glatt und zugespitzt. In Laubwäldern, besonders am Rande der Hohlwege, nicht selten. Juni, Juli.

11. *Mn. spinosum* Schwaegr. Dornzähniges St. Rasen 1—3 cm hoch. Blätter wie bei dem vorigen, jedoch die Zähnchen länger, dornförmig und der Blattrand rotbraun. Blattrippe als Stachelspitze austretend. Fruchstiele zu 2—6. Büchse bei der Reife rötlich-braun, Deckelchen geschnäbelt. In Gebirgswäldern, selten. Mai, Juni.

45. *Cinclidium*. Kuppelmoos.

Das äussere Ansehen dieses Mooses ist wie bei *Mnium*; der Unterschied liegt in der inneren Mundbesatzung, diese bildet eine 16faltige, orangefarbene Kuppel, welche nur an der Spitze durchlöchert ist. Die äusseren Zähne sind gelblich und quergerippt.

1. *C. stygium* Sw. Dunkelblättriges K. Stämmchen aufrecht, 4—10 cm hoch, dicht gedrängt und braunfilzig. Blätter verkehrt eiförmig, trüb dunkelgrün, oft purpurrot angelaufen, an der Spitze abgerundet. Rippe als Stachelspitzchen austretend. Blattrand dickwulstig ohne Zähne. Fruchtstiel einzeln aufrecht. Büchse mit kurzem Halsansatz, rötlich. Auf Sumpf- und Moorwiesen, selten. Juli.

6. Gruppe. Bryeen. Birnmoose.

Blattzellen rhomboidal gestreckt. Büchse birnförmig, nickend oder hängend.

46. Rhodobryum. Rosenmoos.

Ansehnliches Moos von baumartigem Wuchse. Blattzellen rhomboidal. Frucht mit kurzem Halsansatz. Mundbesatz wie bei *Mnium*.

1. *Rh. roseum* Schpr. Rosenartiges R. (Fig. 80). Stengel aufrecht, rotbraun, 2—4 cm hoch, unterwärts nackt, oben mit schön rosenartig zusammengestellten Blättern besetzt. Diese länglich spatelförmig, freudig grün, 8—10 mm lang, 2—3 mm breit, am Ende zugespitzt, von der Mitte bis zur Spitze gesägt. Mittelrippe stark, oft dunkel gefärbt, bis zur Blattspitze gehend. Fruchtstiele zu 3—6 aus je einem Stämmchen, gebogen. Kapsel eiförmig, überhängend. Deckelchen gewölbt und mit kurzer Spitze versehen. In feuchten Laubwäldern und unter Parkgebüsch; nicht selten, jedoch meist ohne Früchte. Mai bis Juli. — Mit Früchten eins der schönsten Moose und nebst *Mnium undulatum*, *Thamnium alopecurum* und *Hypnum cristastrensis* eine Zierde jeder Moossammlung.

47. Bryum. Birnmoos.

Moose von verschiedenartigem Aussehen. Bei den meisten ist der Stengel kurz und von unten auf allseitig beblättert.

Fruchtsiel länger als der Stengel, an der Spitze zierlich gebogen, daher die Frucht wagrecht, nickend oder hängend; birnförmig, jedoch der Hals nicht zu lang und auffällig. Mundbesatz doppelt; der äussere 16 lanzettliche, trocken sich nach innen neigende Zähne; der innere entweder: a. eine 16faltige Haut, welche am äusseren Mundbesatz festgewachsen ist, oder b. 16 einfache gitterige Zähne, oder c. 16 Zähne, zwischen denen knotig gegliederte Wimpern stehen, oder endlich: d. 16 Zähne, zwischen welchen Wimpern mit hakigen Anhängseln sich befinden.

Anm. 1. Die kurzen, beblätterten Stämmchen (mit rhomboidalem Blattzellnetz), die längeren, gebogenen Fruchtsiele und die birnförmigen, geneigten oder hängenden Kapseln mit brustwarzenförmig gespitzten Deckeln geben ausreichende Merkmale für die *Bryum*-Arten ab.

Anm. 2. Nach der Verschiedenheit des inneren Mundbesatzes hat der Bryologe Schimper die Gattung *Bryum* in vier andere Gattungen geteilt, nämlich: a. *Ptychostomum* (*Br. pendulum*), b. *Pohlia* (*Br. acum. elong. inclin. lacustre, ulig. latifol. polym. cucull. demiss.*), c. *Webera* (*Br. Ludw. nutans, annot. crudum, carn. albic*), d. *Bryum* (*Br. cycloph. argent. Wahlenb. Warn. pulch. Duv. Funkii, pallens, interm. erythr. atrop. alpinum, pallesc. caespit. turbin. capill. pseudotr. Neodam. bimum, cirrhatum*).

I. Blätter stumpf, fast kreisrund.

1. *Br. cyclophyllum* Br. & Sch. Kreisblättriges B. Stämmchen $\frac{1}{2}$ —2 cm hoch, oft mit längeren Sprossen. Blätter abgerundet stumpf, fast kreisförmig, Rippe vor der Spitze verschwindend. Büchse eiförmig, hängend. Auf schlammigem Boden, in ausgetrockneten Teichen und Gräben, sehr selten. April, Mai.

2. *Br. latifolium* Br. & Sch. Breitblättriges B. In Tracht fast ebenso wie das vorige; jedoch die Blätter nicht abgerundet, sondern stumpf zugespitzt, ausserdem

nicht gesäumt, während sie bei dem vorigen einen dickeren Rand haben. Standort etc. wie bei *Br. cycloph.*, selten.

II. Blätter lanzettlich, spitz; Rippe nur bis zur Blattspitze.

3. *Br. argenteum* L. Silberfarbiges B. (Fig. 81). Stämmchen 1—1½ cm hoch, sehr dicht, oft verzweigt. Blätter silbergrau, dicht anliegend, daher die Äste kätzchenartig. Stengelblätter sehr klein, herzeiförmig, Schopfbblätter lang gespitzt. Blattrippe vor der Spitze verschwindend. Fruchtsiel rötlich, bis 1 cm lang. Kapsel birnförmig, hängend, rotbraun; Deckel glänzend gelb. Überall häufig auf Steinpflaster, Mauern und Dächern. April, Mai, oft auch im Herbst.

4. *Br. carneum* L. Fleischfarbiges B. Stämmchen 3—8 mm hoch, lockere Räschen bildend, nicht verzweigt. Blätter eilanzettlich, fein gezähnt, nicht angedrückt, sondern aufrecht abstehend. Fruchtsiel blassrötlich, 1 cm lang und verhältnismässig dick. Kapsel 1 mm lang, ei- oder birnförmig, hängend, purpurfarbig, nach der Entdeckung weit geöffnet. Deckel stumpf. Auf feuchtem Thonboden in Gräben, nicht zu häufig. Mai, Juni.

5. *Br. lacustre* Bland. See-B. Stämmchen 1 cm hoch, durch Sprossen oft auf das Doppelte verlängert, spärlich beblättert. Blätter eilanzettlich, ganzrandig; Rippe bis zur Blattspitze. Fruchtsiel bis 2 cm lang, gebogen; Kapsel ei-birnförmig, braun. Auf sandigen Stellen an See- und Flussufern, selten. Mai, Juni.

6. *Br. Warneum* Bland. Warne's B. Rasen 1 cm hoch. Gipfelblätter knospenartig geschlossen. Stämmchen einfach. Blätter an der Spitze gezähnt. Fruchtsiel steif, 4—5 cm lang, ziemlich stark. Büchse gedunsen birnförmig, 4 mm lang und halb so breit. Auf

feuchtem Sand- und Schlamm Boden, sehr selten. Mai, Juni.

7. *Br. Wahlenbergii* Schwaegr. Wahlenberg's B. Rasen 1—3 cm hoch, weissgrün mit dunkelbraunen Stengeln, unten wenig, oben reichlicher beblättert, oft verzweigt. Blätter lanzettlich, an der Spitze gesägt, mit roter Blattrippe. Fruchtsiel 2—3 cm lang, etwas gebogen, stark. Büchse kurz birnförmig, wagrecht oder nickend, rotbraun mit gelber, weitgeöffneter Mündung, 2 mm lang. Auf feuchtem Sandboden an Bächen und Gräben, besonders im Gebirge.

8. *Br. crudum* Schreb. Hellgrünes B. Stämmchen 2 cm hoch, braun, unten braunfilzig, oben locker beblättert. Blätter hellgrün, seidenglänzend, weich, lanzettlich, an der Spitze gesägt. Blattrippe etwa bis zur Mitte gehend. Fruchtsiel gebogen, 3 cm lang, hellgelb. Büchse elliptisch keulenförmig, mit rotem Halse, unter der Mündung schwärzlich und etwas eingeschnürt, 4 mm lang, Deckel gewölbt. In Wäldern an Hohlwegen und Gräben, auch an Mauern, ziemlich häufig. Juni bis Juli.

9. *Br. acuminatum* Br. & Sch. Zugespitztes B. (Fig. 86). Stämmchen 1—2 cm hoch, weich und grün, unten fast nackt, oben beblättert. Blätter lanzettlich, an der Spitze gesägt. Blattrippe bis zur Spitze. Fruchtsiel 3—4 cm lang. Büchse wagrecht geneigt, bis 6 mm lang mit halb so langem Halse; die ganze Frucht daher keulen- oder fast walzenförmig. Deckel kegelförmig zugespitzt. Auf Wiesen und in schattigen Gebirgswäldern, nicht häufig. April, Mai.

10. *Br. polymorphum* Br. & Sch. Vielgestaltiges B. Die ganze Tracht ähnlich wie bei dem vorigen, jedoch die Blätter schärfer gezähnt und schlaffer, am Gipfel schopfartig zusammengehäuft, mit sehr kleinen, schmalen und dichten Blattzellen. Die Büchse ist kurz-

halsiger und geöffnet mit erweiterter Mündung. Standort und Reifezeit wie bei dem vorigen.

11. *Br. annotinum* Hedw. Jähriges B. Rasen 1 cm hoch, locker und grün, aufrecht, meist mit zahlreichen überragenden Schösslingen versehen, welche an der Spitze Blattknöllchen tragen. Blätter fein, länglich lanzettlich, an der Spitze etwas gezähnelt. Fruchtsiel 2—5 cm lang. Büchse lang birnförmig, hängend, gelbrot. Deckelchen warzenförmig. Auf feuchten Sandstellen und Triften, an Grabenrändern, nicht selten. Juni, August.

12. *Br. Duvallii* Voit. Duval's B. In Tracht dem vorigen sehr ähnlich, jedoch meist rötlich angelaufen; die Schösslinge bis 5 cm lang und dann die Fruchtstiele überragend. Blätter breiter, eiförmig und kurz zugespitzt. Büchse mit längerem Halse und daher flaschenförmig, braunrot. Auf Sumpfwiesen und Mooren, ziemlich häufig, jedoch selten mit Früchten. Reifezeit wie bei dem vorigen.

13. *Br. nutans* Schreb. Nickendes B. (Fig. 82). Stengel einfach und aufrecht, 1—3 cm hoch. Blätter lanzettlich und gesäumt, an der Spitze schopfartig gestellt, jedoch nicht knospenförmig geschlossen, gesägt. Blattrippe ansehnlich, fast bis zur Spitze gehend. Blattzellen oben länglich, am Grunde kürzer. Fruchtsiel 5—10 cm lang, hellrot. Kapsel länglich birnförmig, fast walzenförmig, hängend, 3—4 mm lang 1 mm breit, bei der Reife braun. In allen Wäldern, an Wegen und Mauern, überall sehr häufig. Mai, Juni.

III. Blätter lanzettlich spitz, Rippe als Stachelspitze heraustretend.

14. *Br. Funkii* Schwaegr. Funk's B. Rasen gelbgrün glänzend, dicht polsterförmig. Stengel 1—3 cm hoch, durch die anliegenden Blätter kätzchenförmig,

rund und glatt, leicht zerbrechlich. Blätter eiförmig zugespitzt, hohl. Rippe gelbrot, dick, als Stachelspitze austretend; Rand ungesäumt und ohne Zähne. Zellnetz enge. Fruchtstiel purpurrot und ziemlich dick. Kapsel dick, eiförmig, fast birnförmig, gelbbraun mit dunklerer Mündung, fast hängend. In Gebirgen an Felsen und Mauern, auf sandigem oder lehmigem Boden, nicht häufig. Mai, Juni.

15. *Br. pallens* Swartz. Erblassendes B. Stämmchen bis 3 cm hoch, blassgrün, rötlich angehaucht, trocken graugrün, oft verzweigt. Blätter eilanzettlich, trocken etwas gekräuselt, ziemlich weitläufig. Blattrand verdickt und nach der Spitze hin gezähnt. Blattrippe rötlich, als gezähnte Spitze heraustretend. Kapsel birnförmig, etwas gebuckelt und gekrümmt mit ziemlich langem Halse, erst gelb, später braun werdend, glänzend. Fruchtstiel 3—4 cm lang. In Gebirgen an Felsgestein oder auf nassem Kiesboden, nicht selten. Juni bis Juli.

16. *Br. uliginosum* Br. & Sch. Moor-B. Stämmchen locker beblättert, dunkelgrün oft rötlich, wenig glänzend. Blätter länglich-lanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig und gesäumt. Rippe grün, als Grannenspitze heraustretend. Fruchtstiel 5 cm lang, steif. Büchse langhalsig, gekrümmt und gebuckelt, braun und glanzlos, bis 5 mm lang. Auf feuchtem Moorboden, auch auf Wiesen und in Gräben, nicht zu häufig. Spätherbst.

17. *Br. intermedium* Brid. Vermittelndes B. (Fig. 84). Rasen grün und glänzend, 1 cm hoch. Blätter lanzettlich, lang zugespitzt, aufrecht anliegend, oft etwas um den Stengel gedreht. Rippe gelbrot, als Grannenspitze austretend. Rand ohne Zähne und ungesäumt, jedoch nach unten hin zurückgerollt. Kapsel langhalsig, fast flaschenförmig, gekrümmt und unsymmetrisch, 4 mm lang, schwarzbraun. Fruchtstiel 4 bis

5 cm lang. Auf nassem Sandboden an Gräben und Ausstichen, nicht häufig. Mai, Juni.

18. *Br. erythrocarpum* Schw. Rotfrüchtiges B. Rasen $\frac{1}{2}$ —1 cm hoch, locker, truppweise. Blätter lanzettlich, aufrecht oder wagrecht abstehend. Rand an der Spitze gezähnt, Rippe bis über die Spitze. Fruchtsiel 1—2 cm lang. Kapsel klein, wagrecht stehend, purpurbraun; lang birnförmig, aber nicht gebuckelt oder gebogen, 2 mm lang 1 mm breit. Deckel blut- oder purpurrot glänzend. An Mauern, auf Triften und Heiden, ziemlich selten. April bis Juni.

19. *Br. atropurpureum* Wahlb. Schwarzrotes B (Fig. 85). Dem vorigen sehr ähnlich, jedoch Blätter eiförmig und zugespitzt. Rand nicht gezähnt, Rippe etwas mehr heraustretend. Büchse kurz birnförmig oder eiförmig, dunkel-purpurrot mit gelbbraunem Deckel, hängend. Standort und Reifezeit wie bei dem vorigen.

20. *Br. alpinum* L. Alpen-B. Rasen 2—6 cm hoch, polsterförmig dicht, olivengrün, bräunlich oder rötlich, stark glänzend. Stämmchen oft verästelt, von Grund auf gleichmässig beblättert. Blätter lanzettlich, dicht anliegend, Rand nicht verdickt, jedoch umgerollt und an der Spitze etwas gezähnt. Rippe durchgehend. Blattzellen sehr schmal. Fruchtsiel 2 cm lang, rotbraun. Kapsel ziemlich dick, birnförmig, hängend. Deckel orangegeb. In Gebirgen an feuchten Felsen, selten. Mai bis Juni.

21. *Br. pallescens* Schleich. Abbleichendes B. Stämmchen $\frac{1}{2}$ —4 cm hoch, oft ästig, ziemlich dicht stehend und bis zur Spitze mit Wurzelfilz durchzogen. Blätter eilanzettlich mit unbesäumtem Rande, unten nebst der Rippe rot, oben gelblich. Die Gipfelblätter schopfig, knospenartig zusammengedrängt und spiralig um den Stengel gewunden. Büchse länglich-birnförmig, zuerst hellbraun später dunkel rotbraun, unter der

Mündung etwas eingeschnürt. In Gebirgen an Felsen und Gemäuer. Sommer.

22. *Br. caespitium* L. Rasiges B. (Fig. 83). Stämmchen $\frac{1}{4}$ —2 cm hoch. Blätter schopf- oder knospenartig um den Stengel gelegt, eilanzettlich, lang zugespitzt. Rippe stark, Rand glatt und umgerollt, zuweilen an der Spitze gezähnelte. Fruchtstiel 2—5 cm lang. Büchse 2—4 mm lang, 1 mm dick, nickend, braun, nach der Entdeckung mit eingeschnürter Mündung. Deckel glänzend, gewölbt, kurz gespitzt. Überall häufig an Wegen, Steinen, Mauern und Holzwerk. Sommer.

23. *Br. pendulum* Hornsch. Hängendes B. Stämmchen und Blätter wie bei dem vorigen, Fruchtstiele jedoch kürzer, nur $1\frac{1}{2}$ cm lang. Deckel der Büchse kegelförmig zugespitzt. Ausserdem unterschieden durch den inneren Mundbesatz, welcher durch eine 16faltige Haut gebildet wird, die am äusseren Mundbesatz festgewachsen ist und bei dessen Ausbreitung in Fetzen zerreisst. Büchse hängend. Nicht häufig. Sommer.

24. *Br. inclinatum* Br. & Sch. Geneigtes B. Tracht wie bei dem vorigen, jedoch Blätter kürzer zugespitzt, etwas gesäumt. Fruchtstiele sehr lang (bis 8 cm). Innerer Mundbesatz frei. An Felsen, Mauern, auch auf Moorboden, nicht häufig.

25. *Br. turbinatum* Hedw. Kreiselfrüchtiges B. Stämmchen 1—2 cm hoch, ziemlich dicht stehend, rot und verfilzt. Blätter schmallanzettlich, scharf gespitzt, mit starker Rippe und besäumtem Rande. Gipfelblätter abstehend (also nicht knospenförmig zusammengelegt). Fruchtstiel unten rot, 3—4 cm lang. Büchse kurz birnförmig, nach der Entleerung kreiselförmig, fast nicht länger als breit, gelb später rostbraun. Deckel warzenförmig, stumpf, gelbbrot. Auf nassen, sumpfigen Wiesen, auch an feuchtem Gestein, nicht selten. Mai bis Juli.

26. *Br. capillare* Hedw. Haarblättriges B. Stämmchen 2 cm hoch, locker beblättert, rotbraun. Blätter grün, breit ei- oder spatelförmig, oben abgerundet, mit breitem Saum und starker, als Glashaar austretender Rippe. Büchse langhalsig, flaschen- oder keulenförmig, 1 mm breit, 3 mal so lang mit stark glänzendem, rotgelbem Deckel. In Wäldern an Hohlwegen und unter Gebüsch, ziemlich häufig. April bis Juni.

27. *Br. pseudotriquetrum* Hedw. Bauchiges B. Stämmchen 3—9 cm hoch, verästelt, grün oder bräunlich, sehr verfilzt. Blätter breit eilanzettlich, gekielt, schlaff dachziegelförmig abstehend, gerandet und zugespitzt. Fruchtsiel aufrecht, 5—8 cm lang, rost- oder kirschbraun, später dunkelbraun. Kapsel langhalsig, bauchig, hängend, lederbraun. Deckel kegelförmig. Auf sumpfigen Moorwiesen, häufig. Juni, Juli.

28. *Br. bimum* Schreb. Zweijähriges B. Stämmchen und Äste wie bei dem vorigen, jedoch von braun- oder schwarzgrüner Färbung. Blätter lockerer, eilanzettlich, kurz zugespitzt mit gesäumtem und umgerolltem, an der Spitze etwas gezähntem Rande und starker, rotbrauner Rippe. Büchse flaschenförmig, hängend, bei der Reife schwarzbraun. Deckel hoch gewölbt und stark glänzend. Standort und Reifezeit wie bei dem vorigen.

29. *Br. cirrhatum* Hornsch. Gegranntes B. In Tracht wie das vorige, jedoch stets hellgrün, nie bräunlich. Blattrippe lang grannenförmig austretend. Büchse verkehrt eiförmig, nickend oder hängend, hellbraun. In nassen Ausstichen und auf Moorwiesen, nicht zu selten. Juni, Juli.

48. *Leptobryum*. Seidenbirnmoos.

Wie *Bryum*, nur die Blätter haarfein und flatterig, und nebst Büchse und Fruchtsiel stark seidenglänzend.

1. *L. pyriforme* Hedw. Birnförmiges S. (Fig. 87). Stämmchen 1—2 cm hoch, weich und zart, gelbgrün mit starkem Seidenglanz. Blätter 1—2 mm lang, haarfein, entfernt stehend und locker. Fruchtsiel hellgelb, fein, 2—3 cm hoch. Büchse birnförmig hängend, stark glänzend. Deckel halbkugelig mit Warzenspitzchen. An schattigen, feuchten Orten an Gemäuer, ziemlich häufig. Mai bis August.

10. Familie. Grimmiaceen.

Fruchtsiel aufrecht. Büchse aufrecht, gerade und symmetrisch. Mundbesatz einfach, aus 16 ungeteilten Zähnen bestehend (nur bei *Tetraphis* 4 Zähne). Haube glockenförmig, kahl oder behaart.

1. Gruppe. Tetraphideen. Vierzahnmoose.

Mundbesatz vierzählig.

49. *Tetraphis*. Vierzahn.

Beblätterte Moose mit gestielter Frucht, letztere auf geradem Fruchtsiel, aufrecht, walzenförmig. Mundbesatz 4 derbe, aufrechte, rote Zähne. Deckel kegelförmig, rötlich.

1. *T. pellucida* Hedw. Durchsichtiger V. (Fig. 88). Stämmchen aufrecht, einfach, 1 cm hoch, zu dichten Rasen gedrängt; viele derselben enden in blattlose, mit Spreuköpfchen gekrönte Spitzen (Pseudopodien). Blätter sehr klein, eilanzettlich, trocken angedrückt, ganzrandig mit fast durchlaufender Rippe, grün. Früchte stets reichlichst vorhanden. Fruchtsiel aufrecht, 1½ cm hoch, hellgelb. Kapsel walzenförmig, 3 mm lang, aufrecht oder wenig geneigt, grün. Deckel kegelförmig, rot; die 4 Zähne der Mundbesatzung bei genügender Vergrößerung durchscheinend. In Wäldern, an schattigen, feuchten Stellen, besonders auf faulenden Baumstubben, recht häufig. April bis Juli.

Anm. Durch die auf den unfruchtbaren Stämmchen stehenden Spreuköpfchen hat dies Moos einige Ähnlichkeit mit den Aulacomnium-Arten, ist aber leicht zu unterscheiden durch die freudig-grüne Farbe der Rasen, so wie durch die Eigenart der stets reichlich vorhandenen Früchte.

2. *T. Browniana* Brid. Brown's V. Stämmchen nur 1—2 mm hoch, bräunlichgrün, oft mit Wurzeltrieben versehen. Blätter knospenartig zusammengelegt, die unteren keilförmig, an der Spitze zweispaltig. Frucht eiförmig, 1 mm lang, die 4 Zähne kürzer. Haube die ganze Büchse bedeckend (bei Nr. 1 nicht ganz). An Granit- und Sandsteinfelsen in Gebirgen, nicht häufig. Juni bis August.

2. Gruppe. Encalypten. Glockenhutmoose.

Mundbesatz 16zählig. Haube kahl.

50. Encalypta. Glockenhut.

Beblätterte Moose mit gestielter, aufrechter, walzenförmiger Frucht auf geradem Fruchtstiel. Haube nackt, kegelförmig, weit unter die Büchse herabreichend. Mundbesatz 16 einfache, schmale aufrechte Zähne.

1. *E. vulgaris* Hedw. Gemeiner Gl. (Fig. 89). Stämmchen winzig, 2—7 mm hoch, beblättert. Blätter lebhaft grün, zungenförmig zugespitzt, ganzrandig, trocken verdreht. Blattrippe rötlich, vor der Spitze verschwindend. Zellnetz wurmförmig, chlorophyllreich. Fruchtstiel rot, 7—8 mm lang. Frucht walzenförmig, gelb mit orangefarbener Mündung. Mundbesatz meist verkümmert oder ganz fehlend. Deckel hellgelb, in eine lange Spitze verlängert. Haube cylinder-glockenförmig, etwa 8 mal so lang als breit, hellgelb, an der Spitze gebräunt. Auf Lehm Boden an Hohlwegen und

Grabenrändern, ziemlich häufig. Winter und Frühling, oft auch im Oktober.

2. *E. streptocarpa* Hedw. Gedrehtfrüchtiger Gl. (Fig. 90). Rasen derb und dicht, 2—3 cm hoch. Blätter glanzlos, steif lederartig, trocken verbogen. Fruchtsiel purpurrot glänzend, $1\frac{1}{2}$ cm lang. Kapsel eiförmig, spiralartig gestreift. Mundbesatz stets bestens vorhanden, meist sogar doppelt. Auf Mauern und Felsen; ziemlich häufig, jedoch nicht immer mit Früchten. Juni bis August.

3. *E. ciliata* Hedw. Gewimperter Gl. (Fig. 91). Rasen grün und locker, 2—3 cm hoch. Blätter eiförmig zugespitzt, trocken verbogen. Blattrippe gelblich. Fruchtsiel gelbglänzend, aufrecht. Büchse cylinder-eiförmig gelb, später bräunlich. Mundbesatz einfach, dunkelrot, stets gut vorhanden. Haube mit gewimpertem Saum, gelbgrün und glänzend. An Felsen und Mauern, auch an lehmigen Wegrändern, nicht sehr häufig. Mai bis Juli.

3. Gruppe. Orthotricheen. Goldhaarmoose.

Haube glockenförmig, nicht länger als die Büchse, mehr oder minder mit aufrecht stehenden Goldhaaren besetzt.

51. *Orthotrichum*. Goldhaar.

Dunkelgrüne Rasen oder Polster an Bäumen, Gestein oder auf Dächern, nie auf der Erde. Blätter allseitig, lanzettlich mit vor der Spitze verschwindender Rippe. Fruchtsiel kurz, oft gar nicht vorhanden. Frucht mit langem Halse, trocken gestreift oder gefurcht. Mundbesatz doppelt; der äussere aus 16 paarigen, trocken seitwärts gebogenen Zähnen bestehend, der innere 8—16 bisweilen gegliederte Wimpern, die bei einigen Arten jedoch ganz fehlen. Haube glockenförmig, die Büchse halb bis ganz deckend, mit aufrecht stehenden meist goldgelben Haaren mehr oder weniger stark besetzt.

I. Fruchtsiel 2—3 mm über die Hüllblätter
hervorragend.

a. Blätter trocken verbogen und gekräuselt.

1. *O. coarctatum* Br. & Sch. Engmündiges G. (Fig. 93). Dunkelgrüne, abwärts rostbraune, gleichmässig beblätterte, 1 cm hohe Polster an Baumstämmen. Blätter länglich-lanzettlich, trocken verbogen, jedoch nicht sehr gekräuselt. Fruchtsiel bis 8 mm lang über die Hüllblätter hinausragend. Kapsel durch den langen Hals keulenförmig, trocken gefurcht und an der Mündung zusammengezogen, 5 mm lang. Haube ziemlich stark behaart, fast die ganze Büchse deckend. Allenthalben häufig. Juli bis September.

2. *O. crispum* Hedw. Krausblättriges G. (Fig. 92). Stämmchen etwa $1\frac{1}{2}$ cm hoch, zu dichten Polstern gedrängt. Blätter linien-lanzettlich, trocken verdreht und stark gekräuselt. Fruchtsiel etwa 5—6 mm hervorragend. Büchse langhalsig, daher birnförmig, etwa 2 mm lang, entleert nicht an der Mündung, wohl aber unter derselben ein wenig verengt, gefurcht. Deckel lang gespitzt. Haube die halbe Büchse deckend, hellgelb, an der Spitze dunkelbraun, ziemlich stark behaart. Überall an Waldbäumen. August, September.

3. *O. crispulum* Hornsch. Gekräuseltes G. Der vorigen Art sehr ähnlich, jedoch in allen Teilen kleiner und zierlicher, auch zu kleineren Polstern vereinigt. Büchse sehr kurz (1 mm lang) birnförmig, entleert gar nicht zusammengezogen. Fruchtzeit Mai bis Juni.

Anm.: Schon dadurch ist diese Art von der vorigen zu unterscheiden, dass letztere erst Ende Sommers Früchte hat, während diese im Frühlinge mit Kapseln gefunden wird.

b. Blätter straff, locker anliegend.

4. *O. Ludwigii* Br. Ludwig's G. Rasen bis 2 cm

hoch, dunkelgrün. Blätter wenig verbogen, im trockenen Zustande anliegend, feucht sich nach den Seiten krümmend. Büchse birnförmig mit stark zusammengezogener Mündung, an derselben gefurcht, nach unten hin glatt. Innerer Mundbesatz fehlend. Haube stark behaart, etwa $\frac{2}{3}$ der Büchse bedeckend. An Buchen, nicht zu häufig. September.

5. *O. anomalum* Hedw. Abweichendes G. Rasen 2 cm hoch, schwarzgrün, einfach und steif-aufrecht. Blätter steif-aufrecht, unverbogen. Kapsel mit kurzem Halse, länglich eiförmig, nach der Entleerung stark gefurcht. Mundbesatz einfach, nicht zurückgeschlagen. Haube hellbraun mit dunkler Spitze, etwas gefaltet, schwach behaart, fast die ganze Büchse bedeckend. Selten an Bäumen, fast nur an Steinen und oft auf Strohdächern. Sehr häufig. Mai bis Juli.

II. Fruchtstiel mit den Hüllblättern gleichlang, Büchse daher über dieselben hervorragend.

6. *O. speciosum* N. ab E. Prachtvolles G. (Fig. 94). Stämmchen aufrecht, verzweigt, 3—5 cm hoch, lockere Rasen bildend. Blätter aufrecht anliegend, saftgrün, unten gebräunt. Büchse länglich-eiförmig, die Hüllblätter überragend. Deckel rot gesäumt; Haube stark behaart. Bei der Fruchtreife ist der Fruchtstiel oft so verlängert, dass er noch 1 bis 2 mm über die Hüllblätter hervorragt. An Baumstämmen überall häufig. Juni, Juli.

7. *O. stramineum* Hornsch. Strohgelbes G. Stämmchen 1—3 cm hoch, saft- oder gelbgrün, etwas glänzend. Blätter dicht und straff anliegend. Büchse die Hüllblätter überragend, oft ist auch noch der Fruchtstiel 1—2 mm lang sichtbar. Büchse länglich-eiförmig, gelbbraun mit rötlichen Streifen, später gefurcht. Haube

schwach behaart, zur Reifezeit strohgelb mit schwarzer Spitze. Nicht so häufig als das vorige. Juni, Juli.

8. *O. pulchellum* Br. & Sch. Niedliches G. Stämmchen kaum 1 cm hoch, niedliche zarte Räschen von gelbgrüner Farbe bildend. Blätter trocken gekräuselt. Büchse eiförmig, gelb mit rötlicher, nicht eingeschnürter Mündung, etwa 1 mm lang. Fruchtstiel oft noch 1 mm hoch sichtbar. Haube nur mit wenigen vereinzelt Härchen besetzt. Oft auf Strohdächern, sonst sehr selten. Sommer.

III. Fruchtstiel scheinbar fehlend, daher die Büchse eingesenkt oder nur mit der Spitze hervorragend.

a. Blätter stumpf zungenförmig oder mit Glashaar oder mit kolbigen Auswüchsen.

9. *O. obtusifolium* Schrad. Stumpfblättriges G. Rasen gelbgrün oder rostgelb, 1 cm hoch steif aufrecht. Blätter stumpf zungenförmig, hohl, 1—2 mm lang, schuppenartig anliegend, daher die Stämmchen stielrund; feucht jedoch aufrecht abstehend. Kapsel ganz in den Hüllblättern versteckt, birnförmig länglich, gestreift, später gefurcht mit stumpfem, kegelförmigem Deckelchen. Der äussere Mundbesatz aus 8 breiten, gepaarten, rötlichen Zähnen bestehend. Auf Weiden, Pappeln, auch Obstbäumen, nicht häufig. Mai.

10. *O. diaphanum* Schrad. Durchscheinendes G. Stengel aufrecht, 6—8 mm hoch. Blätter länglich lanzettlich mit weisser, durchscheinender Spitze, in ein wasserhelles, gezähneltes Glashaar auslaufend. Büchse eingesenkt, eiförmig, ausgeleert eiförmig-länglich, achtstreifig, dunkelgelb. Haube glockenförmig, fast kahl. An Baumstämmen, auch an Holzwerk und Steinen, sehr häufig. April, Mai — auch im Herbst.

11. *O. Lyellii* Hook. Lyell's G. Rasen locker, flatterig, 3—6 cm hoch, dunkelgrün oder gelblichgrün.

Blätter am Rande und auf der Rippe mit wasserhellen Härchen und braunen, kolbenartigen Auswüchsen versehen. Kapsel eingesenkt; Haube behaart, die Kapsel ganz bedeckend. An Buchen; nicht zu selten, jedoch meist ohne Früchte. Juli, August, auch im Oktober.

b. Blätter zugespitzt, ohne Glashaar oder kolbige Auswüchse.

* Kleinere, 3—8 mm hoch.

12. *O. pallens* Br. Blasses G. Räschen 3—6 mm hoch, klein und zierlich. Blätter saftgrün, auch feucht nicht sich krümmend, die unteren scharf, die oberen stumpf gespitzt. Büchse länglich-elliptisch mit langem Halse, unter und an der Mündung nicht verengt, hellgelb. An Sträuchern, selten. Mai, Juni.

13. *O. tenellum* Br. Zartes G. Räschen etwas höher, 4—8 mm hoch. Büchse länglich-walzenförmig, an der Mündung etwas eingeschnürt und gefaltet, ein wenig hervorragend. Haube schwach behaart, bis unter die Büchse reichend, daher lang und schmal, strohgelb oder bräunlich. An Pappeln und Weiden, nicht häufig. Mai.

14. *O. fallax* Schmpr. Trügliches G. Tracht wie bei den vorigen Arten. Büchse klein, fast kugelförmig mit sehr kurzem Halse, unter der Mündung verengt, faltig. Haube die halbe Büchse deckend. An Feldbäumen und Gesträuch, nicht zu selten. Mai, Juni.

15. *O. pumilum* Sw. Zwerg-G. Tracht wie bei den vorigen, jedoch die Blätter scharf gespitzt, am Rande eingerollt, konkav. Büchse länglich-eiförmig, Haube fester anliegend, fast die ganze Büchse deckend. An Weiden und Pappeln, häufig. Mai bis Juli.

** Grössere, 1—3 cm hoch.

16. *O. leiocarpum* Br. & Sch. Glattfrüchtiges G. Rasen 3 cm hoch, braun- oder graugrün. Büchse kurz

eiförmig, ganz glatt, also ohne Streifen oder Furchen, ganz in die Hüllblätter eingesenkt. Haube hellgelb, beinahe kahl. An Waldbäumen und Bretterzäunen, nicht häufig. April, Mai.

17. *O. cupulatum* Hoffm. Kuppelförmiges G. Stengel 2—3 cm hoch, aufrecht und ästig. Blätter eilanzettlich, stumpf gespitzt, steif aufrecht. Kapsel eingesenkt, kugel-eiförmig, 3 mm lang mit verengtem Halse, stark gestreift, trocken gefurcht. Mundbesatz einfach und zurückgeschlagen, blassgelb. Haube wenig behaart, kuppelförmig, am Grunde achtzählig. An Felsen und Gemäuer, nicht zu häufig. April bis Juni.

18. *O. rivulare* Tourn. Bach-G. Rasen 2—5 cm lang, an Steinen im Wasser flutend. Blätter sparrig zurückgekrümmt. Büchse oft ein wenig hervortretend. Mundbesatz doppelt. Nicht häufig. Juni, Juli.

19. *O. rupestre* Schleich. Felsen-G. Rasen 2 bis 3 cm hoch, locker, dunkelgrün. Büchse länglich walzenförmig, meist ganz eingesenkt, bisweilen jedoch halb oder ganz hervortretend. Haube stark behaart. In Gebirgen an Felsen, selten. Juni, Juli.

20. *O. patens* Br. Abstehendes G. Räschen 2 cm hoch, freudig grün. Blätter abstehend, scharf gespitzt. Büchse eingesenkt, eiförmig, gelbgrün mit goldgelben Streifen, nach der Entleerung gefurcht und gedreht. Der innere Mundbesatz besteht aus 16 Wimpern. Haube fast nackt. An Felsen und Bäumen, sehr selten. Mai, Juni.

21. *O. affine* Schreb. Gemeines G. (Fig. 95). Rasen 2—5 cm hoch, lebhaft grün, locker und flatterig. Blätter steif, kurz zugespitzt. Büchse länglich, hellbraun, trocken gefurcht, etwas hervorragend. Deckel rot gesäumt. Haube wenig behaart, blassgrün, später hellbraun mit schwarzer Spitze. Der innere Mundbesatz besteht aus 8 Wimpern. Auf der Rinde der

Waldbäume, besonders der Buchen und Eichen, überall häufig. Juni, Juli.

22. *O. fastigiatum* Br. Gleichgipfeliges G. (Fig. 96). Rasen 2 cm hoch, straff polsterförmig mit gleichhohen Gipfeln, dunkelgrün. Blätter klein, steif, trocken straff anliegend. Büchse ganz eingesenkt, birnförmig mit längerem Halse. Deckel gelb, rot gesäumt. Haube hellbraun mit dunkler Spitze. Der vorigen Art ähnlich, jedoch viel kompaktere Rasen bildend. An Pappeln und Weiden, auch an Bretterzäunen, nicht ganz so häufig wie das vorige. Mai, Juni.

52. *Ptychomitrium*. Faltenmütze.

Beblättertes Moos mit gestielter, aufrechter Frucht, letztere halslos, elliptisch. Mundbesatz einfach, 16 am Grunde paarig verbundene Zähne. Haube kegel-glockenförmig, stark längsfaltig, die Büchse zur Hälfte bedeckend.

1. *Pt. polyphyllum* Br. Vielblättrige F. Stämmchen bis 5 cm hoch, zu lockeren Rasen vereinigt. Blätter in feuchtem Zustande schlüpferig, trocken hornartig steif, aus breitem Grunde zugespitzt, lockig gekräuselt. Fruchtstiel aufrecht, gelb, 1 cm lang. Büchse walzenförmig, glatt, 2 mm lang. Deckel lang geschnäbelt, Haube gelb, unbehaart, stark längsfaltig. An grossen Steinen, besonders in Gebirgen, ziemlich selten. Juni, Juli.

53. *Zygodon*. Jochzahn.

Lockere Moosrasen an Gestein oder Baumstämmen. Frucht wenig oder gar nicht gestielt, urnenförmig (d. h. der Hals etwas verdickt), gestreift, trocken gefurcht. Deckel lang und schief geschnäbelt. Mundbesatz fehlend oder vorhanden, dann doppelt, aus je 16 Zähnen bestehend, von denen die äusseren paarig verbunden sind.

1. *Z. conoideus* Hook. Kegeldeckeliger J. Stämmchen 4—10 mm hoch. Blätter spatelförmig,

glanzlos, gekielt und ganzrandig, trocken aufgerichtet, feucht zurückgebogen, dicht gedrängt. Fruchtsiel sehr kurz. Büchse eiförmig, gestreift mit doppeltem Mundbesatz. Deckel kegelförmig, geschnäbelt. Haube kapuzenförmig, fast die ganze Büchse deckend. An alten Bäumen, sehr selten. Sommer

2. *Z. viridissimus* Br. Saftgrüner J. Stämmchen dichte Polster oder Rasen von 1—2 cm Höhe bildend. Blätter schmallanzettlich, haarfein, lebhaft grün, feucht sparrig abstehend, trocken aufrecht anliegend. Fruchtsiel ziemlich lang, etwas über die Hüllblätter hinausragend. Büchse urnenartig, blassgelb mit dunkleren Streifen, trocken gefurcht. Mundbesatz fehlend; Haube wie bei dem vorigen. An Steinen und Waldbäumen, in Süddeutschland häufig, in Norddeutschland sehr selten. April, Mai.

3. *Z. Mougeottii* Br. & Sch. Mougeot's J. Von der Tracht des vorigen, jedoch die Blätter länger, über 2 mm lang, haardünn mit zurückgerolltem Rande, trocken sehr gekräuselt. Fruchtsiel nur so lang als die Hüllblätter. Büchsenmündung etwas erweitert, während sie bei dem vorigen etwas verengt ist. Frucht reife im Sommer. In Norddeutschland sehr selten und noch seltener mit Früchten.

Anm.: An den Felsen der Gebirge Mitteldeutschlands findet man im Frühlinge *Coscinodon pulvinatus* Spr. Polsterförmiger Siebzahn, ein kleines, grau-schimmernde Polster bildendes Moos mit hervorragender, eiförmiger Kapsel, deren roter Mundbesatz aus 16 siebartig durchlöcherten Zähnen besteht.

4. Gruppe. Grimmieen. Kissenmoose.

Blätter mit Glashaaren. Stämmchen mit vielen kurzen Ästen besetzt. An Gestein.

54. *Racomitrium*. Zackenhaube.

Ansehnliche Moose, zu lockeren, 2—10 cm hohen Rasen vereinigt. Die Stämmchen sind meist mit kurzen Seitenästen reichlich besetzt. Blätter nur an der Spitze gezähnt. Blattzellen kleinquadratisch, zu Längsreihen geordnet. Büchse aufrecht, symmetrisch, über die Hüllblätter hervorragend. Deckel pfriemenförmig geschnäbelt. Mundbesatz einfach, 16 zwei- oder dreispaltige Zähne. Haube nackt und kegelförmig, am Grunde lappig oder zackig. Fruchtreife im Winter und ersten Frühlinge.

I. Blätter mit stumpfer, grüner Spitze ohne Glashaar.

1. *R. fasciculare* Schrad. Büschelästige Z. Stämmchen zu lockeren, grünen, braunen oder schwärzlichen Rasen vereinigt, von unten auf reichlich mit kurzen Ästen besetzt. Blätter schmallanzettlich, stumpf zugespitzt. Blattzellen länglich und schmal in zusammenfließenden Reihen. Kapsel eiförmig glatt, später braun. Deckel nicht so lang als die Kapsel. An nassen Felsen in Gebirgen, ziemlich selten.

2. *R. patens* Dicks. Abstehendblättrige Z. Stämmchen gelb- oder braungrün, locker, schlaff, seitlich liegend oder aufsteigend, 4—10 cm hoch. Ästchen gabelförmig, so hoch wie die Stämmchen, unten wenig, oben reichlich beblättert. Blätter länglich lanzettlich, feucht abstehend, im trockenen Zustande jedoch dicht anliegend. Blattzellen am Grunde länglich, oben quadratisch. Fruchtstiel gelb, etwa 1 cm lang, gebogen, Kapsel daher hängend, eiförmig, etwas gefurcht. Haube sehr kurz. An Gebirgsfelsen, besonders in der Nähe der Gewässer, nicht häufig.

3. *R. aciculare* Br. Nadelförmige Z. Stämmchen dunkelgrün, 3—6 cm hoch, lockere, liegende oder aufstrebende Polster bildend. Blätter eilanzettlich, etwas gefaltet, an der Spitze schwach gezähnt. Ästchen mit dem Hauptstamme gleichhoch. Fruchtstiel aufrecht, 1 cm hoch. Büchse eiförmig, braun, etwas gefurcht

mit verengter Mündung. Deckel sehr lang, nadelförmig geschnäbelt. An Gebirgsbächen auf überrieseltem Gestein, nicht zu selten.

4. *R. aquaticum* Br. Wasserliebende Z. Dem vorigen ähnlich, jedoch gelbgrün oder abwärts rötlich-braun. Blätter ohne Zähnchen an der Spitze. Büchsen-deckel nicht so lang geschnäbelt. (Deckel etwas kürzer als die Büchse; während er bei dem vorigen gleichlang ist.) Vorkommen wie bei dem vorigen.

II. Blätter mit heller, scharfer Glasspitze.

5. *R. microcarpum* Hedw. Kleinfrüchtige Z. Stämmchen 2—4 cm hoch, gelbgrün, unten schwärzlich, gabelästig, lockere Polster bildend. Ästchen kürzer als die Stämmchen. Blätter trocken locker anliegend, feucht sparrig abstehend mit steifer, gezähnter Glasspitze. Fruchtstiel aufrecht, 1 cm lang. Büchse kaum 1 mm lang, eiförmig, gelb. Deckel rötlich, kurz geschnäbelt. An feuchten Felsen, nicht häufig.

Anm.: In den Sudeten kommt vor *R. sudeticum* Br. & Sch., welches sich von der vorigen Art durch hellere, grüne Farbe, gleichhohe Ästchen, etwas grössere Blätter (2—3 mm lang; bei dem vorigen nur 1—2 mm) und etwas grössere Kapseln unterscheidet.

III. Blätter mit längerem, schlaffem Glashaar (wodurch die Rasen einen eisgrauen Schimmer erhalten).

6. *R. canescens* Hedw. Graublätterige Z. (Fig. 97). Stämmchen 2—5 cm hoch, gelblich, an der Spitze graugrün, aufrecht, gabelästig und ausserdem mit kurzen, schopfartigen Ästchen reichlich besetzt. Blätter lanzettlich mit langem Glashaar, glanzlos, mit schwacher Rippe und eingerolltem Rande. Blattzellen alle klein-quadratisch in Längsreihen geordnet. Glashaar fein gezähnt und mit Papillen (feinen Glasspitzen) dicht

besetzt. Kapsel länglich-elliptisch. Deckel lang geschnäbelt. Überall auf der Erde, besonders auf Sandboden, weite, lockere, aufrechte Rasen bildend.

7. *R. lanuginosum* Hedw. Wollige Z. Stämmchen 4—10 cm hoch, gelbgrün, aufsteigend, lockere Rasen oder Polster bildend, in gleichhohe, mit kurzen Ästchen reichbesetzte Hauptzweige geteilt. Blätter lanzettlich mit starker Rippe und nicht eingerolltem Rande. Blattzellen und Glashaar wie bei dem vorigen. Fruchtsiel warzig rauh, meist etwas gebogen. In Gebirgen an Felsen und Steingeröll, ziemlich häufig.

8. *R. heterostichum* Hedw. Einseitswendige Z. Stämmchen 2—4 cm hoch, gelb oder dunkelgrün, unten stets gebräunt, in Hauptzweige geteilt, die mit schopfigen Ästchen unregelmässig besetzt sind. Blätter starkrippig mit eingerolltem Rande. Glashaar entfernt gezähnt, aber nicht mit Papillen besetzt. Fruchtsiel nicht warzig, sondern glatt. Büchse elliptisch, 2 mm lang, Deckel etwa halb so lang. In Gebirgen häufig, bisweilen auch in der Ebene an Steinen.

55. *Gymbelia*. Gymbelie.

In Tracht der vorigen Gattung ähnlich, jedoch dadurch unterschieden, dass sämtliche Blattzellen, auch die des Blattgrundes kleinquadratisch sind. Büchse nur 1 mm lang. Deckel kürzer geschnäbelt. Haube kapuzenförmig. Nur in Gebirgen.

1. *G. commutata* Rabh. Verschiedenartige *G.* Stämmchen 1—2 cm hoch, lockere, halbkugelige, dunkelgrüne, eisgrau schimmernde Polster bildend, wenig oder gar nicht verzweigt. Blätter schmallanzettlich, seitwärts abstehend, am Rande mit glashellen Wärzchen, an der Spitze mit langem, gezähntem Glashaar besetzt. Fruchtsiel gelb, 1 cm lang, aufrecht. Kapsel eiförmig mit breitem, dreireihigem Ringe. Deckel schief geschnäbelt. An Felsen in Gebirgen, ziemlich häufig. März, April.

2. *G. crinita* Hampe. Haarige *G.* (Fig. 98). Tracht der vorigen Art ähnlich, jedoch Büchse fast kugelförmig mit schmalere, einreihigem Ringe. Fruchtstiel kaum 1 mm lang, etwas gebogen, daher die Büchse nickend. An Kalkfelsen und Mauern, besonders im westlichen Teile Nord- und Mitteldeutschlands.

56. *Grimmia*. Grimmie.

Mehr oder minder ansehnliche Moose an Gestein, halbkugelige, kissenförmige, dichte Polster bildend. Die meisten Arten von langen Glashaaren grau schimmernd. Stämmchen einfach oder gabelig verzweigt, abwärts spärlich, nach oben hin reichlich, meist schopfartig beblättert. Büchse entweder gar nicht oder kurz (bis 1 cm lang) gestielt ohne Halsansatz. Mundbesatz einfach, aus 16 lanzettlichen, oft durchlöcherten Zähnen bestehend. Haube glockenförmig mit fünflappigem Saume, nur den Deckel bedeckend.

I. Fruchtstiel fehlend oder kürzer als die Frucht.

1. *Gr. ventricosa* Rbh. Bauchige *Gr.* Stämmchen 4—10 mm hoch, dunkelgrün, dichte Polster bildend. Blätter eiförmig, die oberen etwas breiter, zugespitzt mit gezähneltem Glashaar, davon die Polster eisgrau schimmernd. Blattzellen quadratisch, in den Blattwinkeln jedoch langgestreckt; Blattrand eingerollt. Büchse fast kugelförmig, aber nach einer Seite bauchig ausgebogen, kaum aus den Hüllblättern hervorragend. Mundbesatz fast völlig verkümmert, oft ganz fehlend. In Gebirgen an Felsen und Mauern, ziemlich selten. März, April.

2. *Gr. plagiopodia* Hedw. Schiefästige *Gr.* (Fig. 101). Stämmchen bräunlichgrün, dichte feste Polster und Überzüge bildend, 4—10 mm hoch. Blätter breit-eiförmig, die unteren abgerundet, die oberen etwas gespitzt, mit sehr kurzer Glasspitze. Blattrand nicht eingerollt. Frucht eiförmig, etwas bauchig und zur Seite geneigt, völlig ungestielt. Mundbesatz deutlich

vorhanden und fein punktiert oder durchlöchert. An Sandsteinfelsen in Gebirgen, selten. Winter und Frühling.

II. Fruchtstiel länger als die Frucht, gekrümmt, daher die Büchse hängend.

3. *Gr. curvula* Br. Gekrümmtblättrige *Gr.* Polsterchen 3—8 mm hoch, grün, eisgrau schimmernd. Blätter schmallanzettlich, einseitig gekrümmt mit langem, nicht gezähntem Glashaar. Büchse eiförmig, glatt, blassgelb, auf kurzem, gebogenem Stiel. Deckel rötlichgelb, kegelförmig. Haube klein. Sehr selten, in Norddeutschland bisher nur im Harze gefunden, sonst in den Alpen auf Sandsteinfelsen. März, April.

4. *Gr. contorta* Brid. Gedrehtblättrige *Gr.* Stämmchen 1—5 cm hoch, ansehnlich, schmutziggrün, abwärts braunfilzig. Blätter lanzettlich, pfriemenförmig langgezogen, mit sehr kurzer Stachelspitze, gedreht und stark gekräuselt, abstehend. Fruchtstiel etwas über die Hüllblätter hervorragend, nur wenig gekrümmt, trocken meist ganz gerade. Frucht klein und zart, braun; Deckel orangefarben, kegelförmig. In Norddeutschland sehr selten, sonst häufiger auf den Sudeten und dem Fichtelgebirge, wie auf den Alpen. März, April.

5. *Gr. pulvinata* L. Kissenförmige *Gr.* (Fig. 99). Polster 1—2 cm hoch, dicht, grauschimmernd, leicht auseinanderfallend. Blätter breitlanzettlich, gekielt, aufrecht abstehend mit langem, kurzgezähntem Glashaar. Blattrand eingerollt. Fruchtstiel meist stark gebogen. Büchse eirund, zuerst gelb, später braun, stark längsfaltig und tief gefurcht. Mundbesatz purpurrot, die Zähne desselben breitlanzettlich, zwei- oder dreifach gespalten. Deckel purpurfarbig mit ziemlich langem Schnabel. Im Gebirge und auch in der Ebene

auf Steinen, Mauern, Dächern und Holzzäunen, überall sehr häufig. März bis Mai.

6. *Gr. trichophylla* Grev. Haarblättrige *Gr.* Polsterchen hell- oder gelbgrün, oft gebräunt, $\frac{1}{2}$ —2 cm hoch. Blätter schmallanzettlich mit kurzem, ungezähntem Glashaar. Büchse klein, achtstreifig. Deckel braunrot mit gelbem Schnabel, sonst der vorigen Art völlig gleich. An Felsen und Mauern, ziemlich selten. Frühling.

7. *Gr. Hartmanni* Schpr. Hartmann's *Gr.* Stämmchen 2—4 cm lang, zu lockeren, gelb- oder dunkelgrünen Rasen, oder auch zu halbkugeligen Polsterkissen vereinigt, steif, bogig aufsteigend, vom Grunde gleichmässig beblättert. Blätter lanzettlich, 2—3 mm lang mit eingerolltem Rande und sehr kurzer Glasspitze, feucht wagrecht abstehend, trocken aufrecht anliegend. Blattzellen wie bei allen Grimmieen rundlich-quadratisch, nur am Grunde länglich-elliptisch. Früchte länglich eiförmig, gefurcht. Mundbesatz vorhanden. An Felsen in Gebirgen, nicht häufig, in Deutschland fast stets ohne Früchte. Frühling.

8. *Gr. funalis* Br. & Sch. Fadenstengelige *Gr.* Stengel 2—6 cm hoch, dünn und schlaff, wenig verästelt, abwärts dunkelbraun und blattlos, oben dunkelgrün und reich beblättert, zu lockeren, liegend-aufsteigenden Rasen vereinigt. Blätter lanzettlich mit langem, stark gezähntem Glashaar, feucht abstehend, trocken angedrückt. Fruchtsiel gebogen, aus den langen Hüllblättern seitlich hervortretend. Büchse stark gestreift. Deckel geschnäbelt, rotbraun. Mundbesatz mit tief zweispaltigen Zähnen. In Gebirgen, nicht häufig. März, April.

III. Fruchtsiel länger als die Frucht, gerade; letztere daher aufrecht.

9. *Gr. obtusa* Schwaegr. Stumpfdeckelige *Gr.*

(Fig. 100). Stämmchen 4—9 mm hoch, zu dunkelgrünen, kleinen, halbkugeligen Polstern vereinigt. Blätter schmal-lanzettlich, Rand flach, an der Spitze mit gezähntem Glashaar. Fruchtstiel kurz, aber doch so lang als die Frucht, welche die Hüllblätter kaum überragt. Die Büchse sehr zart, gelbrot oder gelbbraun mit stumpf kegelförmigem, ungeschnäbeltem Deckel. Zähne des Mundbesatzes nur wenig gespalten und nicht durchlöchert. In den Gebirgen ziemlich häufig. Juli, August.

10. *Gr. ovata* Web. & M. Eifruchtige *Gr.* Polster bis über 1 cm hoch, halbkugelig, grün, gelblich oder schwärzlich. Blätter lanzettlich mit eingerolltem Rande und kurzer, gezählelter Glasspitze. Die Zellen des Blattgrundes sehr lang gestreckt. Fruchtstiel 3—4 mm lang, gut sichtbar. Büchse eiförmig mit purpurrotem Mundbesatz. Deckel braun, kurz geschnäbelt. In Gebirgen häufig, auch in der Ebene bisweilen an grossen Steinen. September, Oktober.

11. *Gr. leucophaea* Grev. Weisssschimmernde *Gr.* Polster etwa 1½ cm hoch, dicht und fest, dunkelgrün, weissgrau schimmernd. Stämmchen oft mit kurzen, oben verdickten Ästchen versehen. Blätter eiförmig mit flachem Rande. Das Glashaar lang und scharf gezähnt, am Blattrande herablaufend. Blattzellen auch am Blattgrunde kurz quadratisch. Fruchtstiel 5—6 mm lang, bestens sichtbar. Frucht wie bei dem vorigen. In Gebirgen, auch in der Ebene, jedoch selten. April, Mai.

57. *Schistidium*. Spaltzahn.

Ansehnliche Moose von 1—8 cm Höhe, zu Rasen oder Polstern vereinigt, auf trockenem oder überflutetem Gestein, bisweilen auch an Holzwerk und Bäumen. Blätter mit kurzer Glasspitze, jedoch ohne Glashaar. Büchse fast stiellos in den Hüllblättern versteckt, rundlich, klein und weitmündig. Mundbesatz einfach, aus 16 gleichweit von einander stehenden, oft durchlöchernden

und gespaltenen Zähnen bestehend, welche trocken abstehen, angefeuchtet zusammenneigen. Deckel kurz und schief geschnäbelt. Haube trichter- oder mützenförmig. (Früher zu der vorigen Gattung gerechnet.)

1. *Sch. apocarpum* Brid. Gemeiner Sp. (Fig. 102). Rasen locker, dunkel- oder braungrün, bis 8 cm hoch. Stämmchen verzweigt, im Alter unten nackt und schwärzlich, oben rötlich. Blätter lanzettlich, ganzrandig, die oberen mit kurzer, gezählter Glasspitze. Fruchstiel ganz kurz, hellbraun. Kapsel etwa mohnkorngross, eiförmig, im Alter rot. Mundbesatz ansehnlich, purpurrot. Deckel konvex mit aufrechtem oder gebogenem Schnäbelchen. Haube glockenförmig. An Steinen, Bäumen, Holzwerk im Gebirge und Flachlande, überall sehr häufig. April, Mai.

2. *Sch. confertum* Br. & Sch. Dichtrasiger Sp. Rasen oder Polster freudiggrün, dichtgedrängt, höchstens 1 cm hoch. Blätter straff aufrecht, aus eiförmigem Grunde ziemlich lang ausgezogen mit etwas längerer, scharfgezählter Glasspitze. Büchse klein eiförmig, Mundbesatz gelbrot. An Felsen und Mauern in Gebirgen, nicht häufig. Fruchtreife im Frühlinge.

3. *Sch. maritimum* Br. Seeküsten Sp. Stämmchen 1—1½ cm hoch, zu dichten, schwarzbraunen Polstern vereinigt. Blätter sichelförmig zurückgebogen, trocken stark gekräuselt, sonst wie das vorige. An grossen Granitblöcken in der Nähe der Meeresküsten, jedoch nicht häufig. Frühling.

58. *Hedwigia*. Hedwigie.

Ansehnliche verzweigte Moosrasen an Steinen. Büchse ohne Mundbesatz, sitzend, auf kurzen schopfartigen Seitenzweigen.

1. *H. ciliata* Dicks. Bewimperte H. (Fig. 104). Stämmchen 3—8 cm lang, schlank, niederliegend, gabelig verzweigt, zu lockeren, weissgrünen oder

schmutzig-grauen bis schwärzlichen Rasen vereinigt, mit kurzen, schopfartigen, fruchttragenden Seitensprossen reichlich besetzt. Blätter etwas einseitswendig, eilanzettlich, rippenlos mit etwas herablaufendem Grunde, an der Spitze mit durchscheinenden, feinen Zähnen und kurzer Glasspitze versehen. Früchte stiellos im weissgefranzten Mooskelche verborgen, gelbbraun mit rotgelbem Mündungssaume ohne Mundbesatz, haselnussförmig. Deckel flach, ungeschnäbelt. Auf grossen Steinen überall, auch stets reichlich mit Früchten versehen. Mai, Juni.

5. Gruppe. Cinclidoteen. Strudelmoose.

Mundbesatz 16 unten verwachsene, oben in 2 bis 3. Fäden gespaltene Zähne. An Steinen unter Wasser.

59. Cinclidotus. Ufermoos.

Dunkel- oder schwarzgrüne, reichverzweigte, flutende Büschel von 10—20 cm Länge, welche in Gebirgsflüssen an Steinen unter Wasser vorkommen und mit den Fontinalen grosse Ähnlichkeit haben. Büchse gross mit einfachem, aus 16 Zähnen bestehendem Mundbesatz; dieser ist am Grunde zu einer gitterigen Haut verwachsen, nach oben hin in schmale, knotige Fäden gespalten, welche sich trocken kuppelförmig zusammenneigen und um einander gewunden sind.

1. *C. fontinaloides* Hedw. Quellmoosähnliches U. (Fig. 103). Stämmchen flutend, büschelig, bis 20 cm lang. Blätter breitlanzettlich, zugespitzt, allseitig abstehend. Büchse gedunsen, länglich walzenförmig, fast ungestielt, auf kurzen Seitenästen, oft gehäuft stehend. In fast allen schnellfliessenden Gewässern an Steinen, besonders im mittleren und südlichen Teile Deutschlands, in Norddeutschland seltener. Sommer.

11. Familie. Dicranaceen.

Mundbesatz einfach, aus 16 zwei- oder dreifach gespaltenen Zähnen bestehend.

1. Gruppe. Dicraneen. Gabelzahnmoose.

Blätter straff und glänzend, meist einseitswendig und sichelförmig gebogen. Büchse meist geneigt und gekrümmt.

60. Campylopus. Drehfuss.

Ziemlich ansehnliche, 1—3 cm hohe, grüne oder gelbliche Rasen, welche abwärts meist rotfilzig sind und glänzende, elastische, steif zerbrechliche Blätter haben. Fruchstiel überragend, knie- oder schwanenhalsig gebogen. Frucht länglich, trocken gestreift oder gefurcht. Haube kapuzenförmig mit zierlich gefranztem Saume.

1. *C. flexuosus* L. Gebogener Dr. Stämmchen 1—3 cm hoch, ganz mit rotem Wurzelfilz besetzt. Blätter gelbgrün, lanzettpfriemlich, nicht herablaufend, sondern am Grunde geöhrt, einseitswendig, steif. Fruchstiel 1 cm lang, gebogen und gedreht. Büchse eiförmig länglich, 2 mm lang, etwas gebuckelt. Auf Waldboden und an Steinen, nicht häufig. April, Mai.

2. *C. turfaceus* Br. & Sch. Torfliebender Dr. Stämmchen nur bis 2 cm hoch ohne Wurzelfilz. Blätter schmaler, borstenförmig, lockerer gestellt. Büchse birnförmig. Auf torfhaltigem und moorigem Heideland, selten. Fruchtreife wie bei dem vorigen.

3. *C. fragilis* Dicks. Zerbrechlicher Dr. Stämmchen noch niedriger, nur 1 cm hoch, unten stark rotfilzig. Blätter lanzettpfriemlich, sehr zerbrechlich mit weissem Grunde, sonst wie die vorigen Arten. Gern in feuchten Felsritzen, sehr selten.

61. *Dicranodontium*. Doppelhornmoos.

Ansehnliche, 3—8 cm hohe, gelbgrüne oder gebräunte Rasen mit sichelförmigen und einseitswendigen Blättern. Büchse länglich mit pfriemlich geschnäbeltem Deckel, glatt. Mundbesatz bis auf den Grund gespalten, also doppelhörig. Haube kapuzenförmig mit nicht bewimpertem Saume. Fruchtsiel schwanenhalsig gebogen.

1. *D. longirostre* Web. & M. Langschnäbeliges *D.* Rasen dicht, etwas glänzend. Stämmchen am Grunde dick mit rostbraunem Filz überzogen, 3—8 cm hoch. Blätter lang, borstenförmig mit breitem Grunde, gebräunt. Büchse walzenförmig, 2 mal so lang als dick, nicht gestreift. Deckel langschnäbelig. Auf Waldboden am Grunde alter Baumstämme, auch zwischen Wurzeln und Gestein, nicht häufig. Fruchtreife im Oktober und November.

62. *Dicranum*. Gabelzahn.

Ansehnliche, 2—10 cm hohe, zu Rasen vereinigte Moosstämmchen, welche mit meist einseitswendigen und sichelförmig gebogenen Blättern besetzt, oft auch mit gelbem oder braunem Wurzelfilz überzogen sind. Blätter glänzend, auch trocken straff und elastisch. Fruchtsiel aufrecht oder wenig geneigt. Büchse halslos, walzenförmig, 2—8 mal so lang als breit. Deckel pfriemlich geschnäbelt. Haube kapuzenförmig mit ungeteiltem Saume. Mundbesatz einfach, 16 bis zur Mitte gespaltene Zähne, welche aussen gestrichelt, innen querbalkig gegliedert sind.

I. Büchse geneigt, meist auch gekrümmt.

a. Stämmchen ansehnlich, unten mit Filz bedeckt. Blätter 1 mm breit, 2—10 mm lang. In der Ebene.

1. *D. undulatum* Tourn. Wellenblätteriger *G.* (Fig. 105). Stämmchen aufrecht, 5—10 cm hoch, oft gabelförmig geteilt, fast bis zur Spitze mit rostgelbem Filz bekleidet. Blätter einseitswendig und sichelförmig gebogen, 1—2 mm breit, 10 mm lang, lanzettpfriemlich, stark wellenförmig gerunzelt und dadurch schimmernd,

mit starker Rippe, diese am Rücken gesägt, ebenso die Spitze des Blattrandes. Blattzellen lang und schmal. Farbe der Blätter unten meist rostgelb, oben bleichgrün. Fruchstiele 3—5 zusammenstehend, strohgelb, 3 cm hoch. Kapsel etwas geneigt, Deckel lang geschnäbelt. Haube bleich, die ganze Büchse deckend. Überall in Laub- und Nadelwäldern, häufig. Juli, August.

2. *D. spurium* Hedw. Unächter G. Höhe der Rasen wie bei dem vorigen. Stämmchen dünner, meist ohne Wurzelfilz. Blätter mattgrün und weniger glänzend, nicht wellig verbogen, aber trocken gekräuselt. Blattzellen quadratisch. Die Gipfelblätter schopffartig geschlossen, auch die übrigen nicht so deutlich einseitswendig und sichelförmig. Fruchstiele einzeln, Kapseln trocken gefurcht, sonst wie das vorige. In Fichtenwäldern und Heideland besonders am Grunde der Bäume, gern zwischen Renntierflechten, nicht zu häufig. Juli, August.

3. *D. palustre* Br. & Sch. Sumpf-G. Rasen locker, 8—15 cm hoch, gelbgrün, oft gebräunt und goldig schimmernd. Blätter schmallanzettlich mit glatter Rippe und gestreckten Zellen. Fruchstiel einzeln, unten rötlich, oben gelb oder grün. Büchse fast gar nicht gestreift. Auf Sumpf- und Moorwiesen, nicht häufig. August, September.

4. *D. scoparium* Hedw. Besenkrautliebender G. Stämmchen aufrecht, 6—9 cm hoch, dicht verfilzt. Blätter unten 1 mm breit, pfriemlich ausgezogen, 7—9 mm lang, sichelförmig und einseitswendig, fast bis zu $\frac{3}{4}$ der Höhe rostgelb, oben dunkelgrün, an der Spitze und auch bisweilen auf dem Rücken grob gesägt. Blattzellen lang, oft gegliedert. Fruchstiele einzeln, 2—4 cm lang, rötlich. Büchse geneigt, bis 5 mm lang, 1 mm breit. Überall in Laub- und Nadelwäldern, auch an Steinen und auf Dächern, die häufigste und gemeinste

Art. Früchte stets reichlichst vorhanden. Juli bis Oktober.

5. *D. majus* Smith. Grosser G. Rasen locker, 8—15 cm hoch. Blätter bis 12 mm lang mit gestrecktem, undurchsichtigem Zellnetz. Fruchtstiele gelb, 2—4 aus je einem Zweiggipfel, sonst wie das vorige. In Bergwäldern, nicht so häufig. August bis Oktober.

b. Stämmchen weniger stark. Blätter schmal, $\frac{1}{2}$ mm breit, höchstens 8 mm lang. In Gebirgen.

6. *D. fuscescens* Tourn. Gebräunter G. Stämmchen 4—10 cm hoch, schlank, bräunlichgrün mit rostbraunem Wurzelfilz. Blätter lanzettpfriemlich, an der Spitze gesägt, fast haarfein. Blattrippe an der Spitze ebenfalls gesägt. Blattzellen rundlich, gegen die Mitte länglich. Fruchtstiel unten rötlich, oben gelb, 2 cm lang. Büchse klein, wenig gekrümmt. In der Ebene sehr selten, häufiger in Gebirgen an Gestein und am Grunde alter Bäume. August, September.

7. *D. falcatum* Hedw. Sichelblättriger G. Stämmchen 2—6 cm hoch, mittelstark, ohne Filz. Blätter dunkel- oder schwarzgrün, haarfein, 2—3 mm lang, sehr zierlich sichelförmig gebogen und nach einer Seite gewendet. Fruchtstiel 2 cm hoch, gelblich. Büchse 1—2 mm lang, gerade, aber etwas angeschwollen und gebuckelt. Mundbesatz dunkelrot. An Felsgestein nur auf höheren Gebirgen, besonders den Alpen, jedoch auch in Mitteldeutschland, ziemlich selten. Spätsommer.

II. Büchse aufrecht und gerade, gestreift, trocken gefurcht.

a. An Gestein.

8. *D. fulvum* Hook. Gelber G. Stämmchen 2—4 cm hoch, fast ganz ohne Wurzelfilz, erst liegend, dann aufsteigend. Blätter einseitswendig und sichelförmig, oben schopfartig gehäuft, stark glänzend, am Grunde

lanzettlich, dann zu einer langen, gezähnten Pfriemenspitze ausgezogen. Fruchtsiel gelb, derb, 1—2 cm lang. Büchse walzenförmig, schwarzbraun, völlig symmetrisch. In Gebirgen an Granit oder Sandsteinfelsen; nicht häufig, sehr selten mit Früchten. Juli, August.

9. *D. longifolium* Hedw. Langblättriger G. Stämmchen 3—8 cm hoch, unten liegend, dann aufsteigend, fast ohne Filz. Blätter 5—10 mm lang, borstenförmig, stark sichelförmig gebogen, seidenglänzend grün, auch trocken nicht verbogen, sondern straff bleibend. Mittelrippe stark und breit, Blattrand an der Spitze gesägt. Fruchtsiel gelb, knieartig gebogen. Büchse braun und glatt, trocken etwas runzelig, jedoch nicht gestreift. An den Felsen in Gebirgswäldern nicht selten; in der Ebene bisweilen an grossen Granitblöcken, jedoch meist ohne Früchte. August, September.

b. An Baumstämmen.

10. *D. viride* Suliv. Sattgrüner G. Stämmchen 4—6 cm hoch, zu dichten, polsterartigen Rasen vereinigt, abwärts rostfilzig. Blätter sattgrün, lang, starr und zerbrechlich, deshalb selten unverletzt. Büchse walzenförmig, langgestreckt mit sehr langgeschnäbeltem Deckel. An Baumstümpfen in Gebirgswäldern, in der Ebene sehr selten, meist ohne Früchte. Spätsommer.

11. *D. flagellare* Hedw. Gipfelsprossender G. (Fig. 106). Stämmchen 2—6 cm hoch, derb, zu dichten Rasen vereinigt, abwärts gelbfilzig, oben mit kleinblättrigen, schlanken Gipfelsprossen versehen, welche bogig aufsteigen, zur Zeit der Fruchtreife jedoch meist abfallen. Blätter grün, weich, elastisch, einseitswendig und sichelförmig, trocken kraus verbogen, an der Spitze fein gesägt. Blattrippe vor der Spitze verschwindend. Fruchtsiel unten rötlich, oben gelb, 2 cm lang. Büchse gestreift, trocken gefurcht. Am Grunde der Bäume in Laubwäldern, ziemlich häufig. Juli, August.

12. *D. montanum* Hedw. Berg-G. Stämmchen 2 cm hoch, verfilzt. Blätter dunkelgrün, fast glanzlos, allseitswendig, aufrecht abstehend, bis unter die Mitte hinab gesägt, trocken kraus verbogen. Fruchtsiel gelb, Büchse gestreift. In Bergwäldern, selten. Juli, August.

63. *Dicranella*. Gabelzähnenchen.

Kleine, bis 2 cm hohe Moosrasen. Blätter pfriemlich langgezogen, auch trocken straff und glänzend, meist sichelförmig und einseitswendig. Fruchtsiel aufrecht. Büchse walzlich, 1—3 mm lang, zweimal so lang als breit. Deckel lang geschnäbelt. Mundbesatz wie bei *Dicranum*. (Früher wurde diese Gattung zu *Dicranum* gerechnet).

I. Fruchtsiel gelb, seidenglänzend.

1. *D. heteromalla* Schpr. Einseitswendiges G. (Fig. 107). Stämmchen bis 2 cm hoch, gelbgrüne, seidenglänzende Räschen bildend. Blätter einseitswendig, sichelförmig gebogen, auch trocken straff und glänzend, schmallanzettlich, fast borstenförmig, an der Spitze fein gezähnt. Fruchtsiel 8—10 mm hoch. Büchse länglich eiförmig, etwas gebuckelt und gekrümmt, halslos, gestreift später gefurcht, hellbraun oder ziegelrot. Deckel purpurrot, lang und schief geschnäbelt. Mundbesatz rot; Zähne zwei- auch dreifach gespalten. In Wäldern an Hohlwegen, Gräben und Dämmen, auch auf Steinen, überall sehr häufig. Frühling und Herbst.

2. *D. cerviculata* Schpr. Kleinkropfiges G. Rasen gelbgrün, dicht und glänzend, 1 cm hoch. Blätter fast allseitig, ganzrandig oder nur an der Spitze fein gezähnt mit schwacher Rippe. Fruchtsiel 2 cm hoch. Kapsel mit kleinkropfigem Halse, olivenbraun und glänzend. Auf trockenem Torfboden, besonders am Rande der Gräben und an sandigen Stellen, nicht zu häufig. Juni, Juli.

II. Fruchtstiel rot.

a. Büchse aufrecht, gerade und symmetrisch.

3. *D. crispa* Hedw. Krausblättriges G. Stämmchen 3—6 mm hoch, gelbgrün, lockere Räschen bildend. Blätter allseitig, pfriemenförmig, trocken gekräuselt und etwas glänzend. Büchse gestreift, halslos. Deckel mit pfriemenförmigem, schiebem Schnabel. Auf nassem, lehmigem Sandboden, besonders an Wegrändern, überall selten. Herbst.

4. *D. rufescens* Schpr. Braunrotes G. Räschen 4—8 mm hoch, braun oder rötlich angelaufen. Blätter einseitswendig und sichelförmig, nicht gekräuselt, am Rande gezähnt. Rippe bis zur Blattspitze. Fruchtstiel und Kapsel braunrot, letztere glatt, also nicht gestreift. Standort und Fruchtzeit wie bei dem vorigen.

b. Büchse geneigt, gekrümmt oder unsymmetrisch.

5. *D. Schreberi* Schpr. Schrebers G. Räschen $1\frac{1}{2}$ —2 cm hoch. Blätter pfriemenförmig mit breiterem Grunde, allseitig und sichelförmig zurückgekrümmt, trocken etwas kraus verbogen, schwach gesägt. Büchse länglich eiförmig mit rotem Fruchtstiel, halslos, ungestreift und ohne Ring. In Wäldern auf nassem Thon- und Lehm Boden, nicht häufig. Fruchtzeit im Winter.

6. *D. varia* Schpr. Abänderndes G. Rasen bis 1 cm hoch, gelbgrün oder rötlich, glanzlos. Blätter einseitig, aufrecht abstehend, trocken nicht verbogen, pfriemenförmig mit an der Spitze gezähneltem Rande. Fruchtstiel $1\frac{1}{2}$ cm lang, rotbraun. Kapsel eiförmig, etwas gebuckelt, glatt und ringlos, bei der Reife rotbraun. Auf sandigem Lehm Boden an Hohlwegen und Gräben, nicht selten. April und September.

7. *D. curvata* Schpr. Krummblättriges G. Stämmchen 3—6 mm hoch. Blätter gelbgrün, wenig glänzend,

borstenförmig mit eiförmig erweitertem Grunde, an der Spitze fein gesägt, einseitig, sichelförmig, etwas gekrümmt. Büchse eiförmig länglich, wenig gekrümmt, schwach geneigt oder bisweilen ganz aufrecht, gefurcht und mit einem Ringe versehen, bei der Reife braunrot. Auf Lehmboden, auch an Felsen in Gebirgen, ziemlich selten. Herbst und Winter.

8. *D. subulata* Schpr. Pfriemblätteriges G. Räschen 1—2 cm hoch, grün oder gelblich, seidenglänzend. Blätter borstenförmig und ganzrandig. Fruchtsiel rot. Büchse wenig gekrümmt, eiförmig, etwas gebuckelt, mit einem Ringe versehen und bei der Reife gefurcht. Deckel mit gekrümmtem Schnabel. Standort wie bei dem vorigen. Reifezeit August.

64. *Trematodon*. Lochzahn.

Winzige Moosstämmchen mit aufrecht abstehenden Blättern, langem Fruchtsiel und langhalsiger, etwas geneigter, schiefgeschnäbelter Büchse. Mundbesatz 16 ein- bis dreifach gespaltene Zähne, welche längslöcherig sind.

1. *Tr. ambiguus* Hrnsch. Gemeiner L. (Fig. 108). Stämmchen 8 mm hoch, zu lockeren Rasen vereinigt. Blätter schmallanzettlich mit breitem Grunde und langer Pfriemenspitze, steif aufrecht abstehend. Fruchtsiel gelb, 2—3 cm hoch, aufrecht, oft etwas verbogen. Büchse ei-walzenförmig mit langem, bisweilen etwas gebuckeltem Halse, geneigt. Deckel kegelförmig, ziemlich lang geschnäbelt. An Gräben und Torfmooren auf feuchten Stellen, nicht zu häufig. Juni bis August.

65. *Dichodontium*. Doppelzahn.

Bis 2 cm hohe, glanzlose, gelbgrüne Räschen mit lanzettlichen, trocken verbogenen Blättern, aufrechtem Fruchtsiel und kurzer, eiförmiger, glatter Büchse mit geschnäbeltem Deckelchen. Mundbesatz einfach, 16 zwei- bis dreispaltige, aussen querbalkige Zähne.

1. *D. pellucidum* Schpr. Durchscheinender *D.* Rasen 2, bisweilen auch 3 cm hoch, locker und aufrecht. Blätter hellgelb mit scheidigem Grunde, breitlanzettlich mit glattem, bei manchen Exemplaren jedoch auch gesägtem Rande. Dieselben sind wagrecht oder aufrecht abstehend, trocken flackerig verbogen, feucht sparrig zurückgekrümmt, nach der Spitze hin mit warzigen Körnchen bedeckt. Blattzellnetz kleinquadratisch. Fruchtsiel 1 cm lang, gelb; Büchse etwa 1 mm lang und halb so breit, eiförmig, etwas geneigt und gebuckelt. Deckel kegelförmig geschnäbelt. An Gräben, Bächen und nassen Schluchten, ziemlich selten. October, November.

66. *Cynodontium*. Hundszahn.

Hell- oder dunkelgrüne, bis 3 cm hohe Rasen mit pfriemlichen, trocken gekräuselten Blättern, aufrechtem Fruchtsiel, aufrechter oder nur wenig geneigter, trocken gefurchter Büchse und geschnäbeltem Deckel. Mundbesatz wie bei *Dicranum*, doch sind die Zähne unregelmässig und haben keine hervortretenden Querbalken.

1. *C. polycarpum* Schpr. Reichfruchtiger *H.* Stämmchen 1—3 cm, hoch, aufrechte Rasen bildend. Blätter dunkelgrün lineal-lanzettlich, mit wenig Warzen besetzt. Rand zurückgeschlagen, Spitze kaum gezähnt. Fruchtsiel aufrecht, gelbrot. Büchse wenig geneigt, eiförmig, etwas buckelig mit kropfigem Halse, gestreift, trocken gefurcht. Deckel am Rande fein gekerbt. An feuchten Felsen der Gebirge, überall häufig. Juni bis August.

2. *C. gracilescens* Web. & M. Schlankstengeliger *H.* Stämmchen etwas feiner und höher als bei dem vorigen. Blätter ohne zurückgeschlagenen Rand, stark gezähnt, mit vielen Papillen besetzt. Fruchtsiel zart, hellgelb, aufrecht, oft geschlängelt. Büchse aufrecht,

länglich eiförmig, gefurcht, ohne kropfigen Halsansatz. Deckel kürzer als die Büchse mit glattem Rande. Auf Felsen, nur in höheren Gebirgen, nicht häufig. Sommer.

3. *C. Bruntoni* Br. & Sch. Brunton's H. Rasen blassgrün, nur bis 1½ cm hoch, dicht polsterförmig, mit Wurzelfilz durchzogen. Blätter nur an der Spitze gesägt, mit wenig Papillen besetzt, stark gekräuselt. Büchse aufrecht, trocken nicht gefurcht, nur sehr zart gestreift. Deckel mit gekerbtem Rande und schiefem Schnabel. Haube gross, die ganze Büchse bedeckend. An feuchten Felsen, selten. Mai, Juni.

67. *Ceratodon*. Hornzahn.

Aufrechte bis 4 cm hohe Moosrasen mit lanzettlichen, gekielten Blättern, purpurrotem, glänzendem Fruchtstiel und geneigter, dunkelroter, zur Reifezeit längskantiger Kapsel. Deckel kurz kegelförmig. Mundbesatz wie bei *Dicranum*.

1. *C. purpureus* Brid. Purpurstieliger H. (Fig. 109). Stämmchen 2—4 cm hoch, rötlich, aufrecht, oft gabelteilig. Blätter grün, lanzettlich, 2 mm lang, mit gekielter, roter Blattrippe und umgerolltem Rande, aufrecht, trocken welk und matt. Blattzellen quadratisch. Fruchtstiel aufrecht, 2—2½ cm lang. Büchse geneigt, ei-walzenförmig, 3 mm lang, dunkelrot oder braun, zuletzt vier- bis fünfkantig. Der Deckel oft etwas gebogen. Die Mündungszähne dunkelrot. Auf unfruchtbaren Äckern, Triften und Hohlwegen, an Mauern und auf Dächern, überall sehr gemein und stets reichlichst fruchtend, im Frühlinge stellenweise die gemeinste Moosart. April bis Juni.

2. Gruppe. *Leucobryen*. Weissmoose.

Dichte, halbkugelige, strohartige Polsterrasen von weissgrüner Farbe.

68. *Leucobryum*. Weissmoos.

Ansehnliche, derbe, unterhalb weissgelbe, oberhalb weissgrüne Moospolster mit gabelteilig verzweigten, dicht mit Blättern besetzten Stengeln; Fruchstiele aufrecht, Kapseln geneigt, etwas kantig. Deckel lang geschnäbelt. Mundbesatz 16 bis zum Grunde gespaltene, mit Querbalken versehene Zähne.

1. *L. glaucum* Hampe. Weissgrünes W. (Fig. 111). Stämmchen 10—12 cm hoch, gabelteilig, zu dichten, ansehnlichen, halb in die Erde eingebetteten Polstern vereinigt. Blätter allseitig, unterhalb gelb und abgestorben, strohartig, zerbrechlich, oberhalb weissgrün, eilanzettlich, stumpf, in feuchtem Zustande weich, trocken, steif und brüchig, ganzrandig und nervenlos. Fruchstiel 2 cm hoch, aufrecht. Büchse etwa 2 mm lang, eiförmig, gebeugt, am Grunde kleinkropfig, bei der Reife braun. In Wäldern und auf Heideländern, am Fusse der Erlen, bisweilen auch auf moorigen Waldwiesen; sehr häufig, jedoch oft ohne Früchte. April auch August.

3. Gruppe. *Seligereen*. Schwanenhalsmoose.

Kleine Moose, unter 1 cm hoch, an Gestein. Fruchstiel gelb, schwanenhalsartig gebogen. Büchse hängend.

69. *Seligeria*. Seligerie.

Kleine, nur auf Felsen wachsende Moosrasen mit glänzenden, elastischen Blättern, meist schwanenhalsig gebogenem, gelbem Fruchstiel, kugeleiförmiger, später kreiselartig erweiterter Büchse und kapuzenförmiger Haube. Mundbesatz einfach, 16 gespaltene Zähne.

1. *S. recurvata* Hedw. Krummstielige S. Stämmchen 2—6 mm hoch. Blätter grün, glänzend, lanzett-pfriemlich. Fruchstiel 2 mm hoch, unter der Spitze knieartig gebogen. Büchse winzig, fast kugelförmig,

glatt, nach der Entdeckung an der Mündung sehr erweitert. Deckel geschnäbelt, Haube tief gespalten. Nur in Gebirgen an Felsgestein, nicht häufig. Mai bis Juli.

2. *S. calcarea* Dicks. Kalkliebende *S.* Tracht der vorigen Gattung sehr ähnlich, jedoch Blätter etwas gelblich. Fruchtsiel gelb glänzend und nicht gebogen, daher die Kapsel aufrecht. Die Zähne des Mundbesatzes gegliedert. Auf Kalk- und Kreidefelsen. Frühling und Sommer.

70. Campylostelium. Drehstiemoos.

Kleine, auf Felsen vorkommende Moose mit walzenförmiger, lang geschnäbelter Büchse auf kurzem, gebogenem Fruchtsiel. Mundbesatz wie bei *Seligeria*.

1. *C. saxicola* Br. & Sch. Felsbewohnendes Dr. Stämmchen 1—4 mm hoch, zu lockeren Räschen oder herdenartig zerstreuten Trupps vereinigt. Blätter hellgrün glänzend, die unteren eilanzettlich, die oberen lineal, fast pfriemlich, trocken verdreht. Fruchtsiel 2—3 mm hoch, gelb, schwanenhalsig gebogen und gedreht. Büchse 1 mm lang, halb so breit, walzenförmig, nach der Entdeckung nicht erweitert, erst gelb dann bräunlich. Deckel fast länger als die Büchse. Auf Granit und Sandstein in Gebirgen, nicht häufig. Frühling und Sommer.

71. Brachyodus. Kurzzahn.

Winzige, zu lockeren Trupps vereinigte Stämmchen mit borstenförmigen, glashaarigen Blättern, aufrechtem Fruchtsiel und länglicher Büchse mit geschnäbeltem Deckel. Mundbesatz einfach, kurzzähnig.

1. *Br. trichodes* Web. & M. Haarfeiner K. Stämmchen 2 mm hoch. Blätter glänzend und elastisch, pfriemenförmig, haarfein, rinnig. Fruchtsiel etwa 3

mm hoch, gelbglänzend. Büchse aufrecht, glatt, trocken faltig. Deckel flach, schief geschnäbelt. Die Zähne des Mundbesatzes sehr kurz, fast ganz vom Ringe verdeckt. Auf Felsgestein der Gebirge, ziemlich selten. Fruchtzeit Spätherbst und Winter, bisweilen auch noch im Frühlinge.

4. Gruppe. Weisieen. Perlmoose.

Kleine Moose. Blätter trocken gekräuselt, glanzlos. Büchse klein, aufrecht.

72. *Gymnostomum*. Nacktmund.

Kleine, oft fast versteinerte, auf Felsen wohnende Moosstämmchen mit glanzlosen, gekräuselten Blättern, aufrechtem Fruchtstiel und punktkleiner, länglicher Kapsel ohne Mundbesatz. Deckel pfriemlich geschnäbelt. Haube kapuzenförmig.

1. *G. tenue* Schrad. Zarter N. Stämmchen winzig, 1—2 mm hoch, zu flachen, die Felswände überziehenden Rasen vereinigt. Blätter schmallanzettlich, trocken gekräuselt. Blattzellen oben kleinquadratisch, unten länglich-sechseckig. Fruchtstiel wenige mm lang, gelb aufrecht. Büchse glatt; die Mündung nach der Reife nicht erweitert, Deckel nur kurz gespitzt, nicht geschnäbelt. Besonders im Süden, in norddeutschen Gebirgen selten. Sommer.

2. *G. calcareum* N. & Hensch. Kalkliebender N. Rasen etwas höher, bis 6 mm hoch. Die Mündung der Büchse bei der Reife erweitert. Deckel lang und etwas schief geschnäbelt, sonst wie das vorige. Auf Kalk- und Kreidefelsen, nicht zu selten. Sommer.

3. *G. curvirostrum* Ehrh. Krummschnäbeliger N. (Fig. 110). Stämmchen 2—5 cm hoch, zu dichten, dunkelgrünen, gewölbten Polstern vereinigt, welche tief in die Felsritzen eindringen und am Grunde meist

mit Felsstaub verwachsen sind. Blätter lanzettlich, glatt, durchsichtig. Fruchtsiel rot, 5—10 mm hoch. Büchse kugel-eiförmig, glänzendbraun; die Mündung bei der Reife oft erweitert. Deckel krummschnäbelig. In Felsspalten und Ritzen, selten. Juni bis August.

73. *Eucladium*. Schönastmoos.

Ansehnliche, dichte, weissgrüne Rasen mit allseitigen, glänzenden, lineal-lanzettlichen Blättern, aufrechtem Fruchtsiel und eiförmiger, geschnäbelter Büchse. Mundbesatz einfach, 16 lanzettliche, nach innen gekrümmte Zähne.

1. *E. verticillatum* Br. & Sch. Quirlblättriges Sch. Stämmchen 1—6 cm hoch, starr zerbrechlich, reichverzweigt, zu dichten Rasen vereinigt. Blätter blau- oder weissgrün, dicht, allseitig, quirlständig, aufrecht abstehend, steif und unverbogen. Rippe als Stachelspitze austretend, Rand an der Spitze sägezähnig. Büchse etwas geneigt. Mundbesatz rötlich. Deckel pfriemlich geschnäbelt. In Gebirgen an Kalkfelsen; nicht häufig, mit Früchten sehr selten. Juli, August.

Anm.: Ein hübsches Moos, das durch seine Färbung sehr an *Leucobryum glaucum* erinnert, aber in allen Teilen weit kleiner und zierlicher ist.

74. *Weisia*. Perlmoos.

Kleine, bis 1 cm hohe Moose mit glanzlosen, schmallanzettlichen, trocken gekräuselten Blättern, gelbem, bis 10 mm hohem Fruchtsiel und länglich-eiförmiger, glatter Kapsel. Mundbesatz 16 gespaltene oder fensterartig durchbrochene Zähne. Deckel flach kegelförmig, geschnäbelt. Haube kapuzenförmig. Auf der Erde, an Bäumen oder an Gestein.

1. *W. viridula* Brid. Zartgrünes P. Stämmchen 2—8 mm hoch, Blätter lineallanzettlich. Rippe in eine Stachelspitze auslaufend. Blattrand eingerollt. Fruchtsiel gelb, 3—4 mm lang. Büchse eiförmig, gelb, 1 mm

lang mit oft verkümmertem Mundbesatz. Deckel lang geschnäbelt. An feuchten Stellen, an Gräben, Hohlwegen und Wiesen, häufig. April, Mai.

2. *W. cirrhata* Hedw. Gekräuseltes P. Stämmchen 1—2 cm hoch, zu halbkugeligen Polstern vereinigt. Blätter unten schwärzlich, oben gelbgrün, schmallanzettlich, ganzrandig, feucht aufrecht abstehend, trocken gekräuselt. Fruchtsiel gelb glänzend, 4—8 mm hoch. Kapsel länglich-eiförmig, erst gelb, dann braun, mit purpurrotem, gut ausgebildetem Mundbesatz. Deckel geschnäbelt. Haube hellgelb mit schwarzer Spitze. An trockenen Stellen in Wäldern, an Hohlwegen, Grabenrändern, bisweilen auch auf Strohdächern, nicht zu häufig. April, Mai.

3. *W. crispula* Hedw. Krausblättriges P. (Fig. 112). Stämmchen 1—2 cm hoch, zu grünen oder gelbgrünen Polstern vereinigt. Blätter schmal und lang, bisweilen sichelförmig und einseitswendig. Fruchtsiel rot, 1—2 cm hoch, sonst wie das vorige. An Felsenstein in Gebirgen. Mai, Juni.

75. *Hymenostomum*. Hautmund.

Winzige, bis 6 mm hohe Moose, welche herden- oder rasenartig gedrängt stehen. Blätter schmallanzettlich, trocken gekräuselt. Fruchtsiel gelb, bis 6 mm lang, aufrecht. Büchse punktklein, eiförmig, oft gekrümmt und etwas bauchig, ohne Mundbesatz. Der Saum der Büchse ist verengt und durch die häutig erweiterte Spitze der Mittelsäule geschlossen. Deckel kegelförmig, geschnäbelt. Haube kapuzenförmig, etwa die halbe Büchse deckend.

1. *H. microstomum* Hedw. Kleinmündiger H. (Fig. 118.) Stämmchen 2—5 mm hoch, einfach. Blätter ohne Stachelspitze, eilanzettlich, feucht aufrecht, trocken gedreht und verbogen. Büchse kugel-eiförmig, oft etwas einseitig-bauchig. Die Mündung derselben ist bei der

Reife fast ganz geschlossen. Deckel kegelförmig, kurz und etwas schief geschnäbelt. Auf feuchten, schattigen Wald- und Wiesenplätzen, auch an Gräben und Wegrändern, häufig. April, Mai.

2. *H. squarrosus* Schpr. Sparriger *H.* Stämmchen niederliegend, dann aufsteigend, verzweigt. Blätter schmallanzettlich mit Stachelspitze, sparrig zurückgekrümmt, etwas warzig, sonst wie das vorige. Auf Wiesen, selten. Herbst und Winter.

76. Systegium. Haftdeckelmoos.

Winziges Moos mit kugelförmiger, stielloser Kapsel ohne Mundbesatz. Deckel klein, kegelförmig, bei der Reife nicht abspringend. Haube kapuzenförmig.

1. *S. crispum* Schpr. Krausblättriges *H.* Rasen gelbgrün, 2—6 mm hoch. Blätter pfriemenförmig, ganzrandig mit starker als Stachelspitze austretender Rippe, oben schopfartig gehäuft, trocken kraus und schneckenartig um den Stiel gewunden. Büchse rundlich-eiförmig, in den Hüllblättern verborgen, sehr engmündig, auch bei der Reife stets mit dem Deckel versehen, welcher klein kegelförmig ist und eine kurze, leicht gekrümmte Spitze hat. Auf fettem Lehm Boden in Gärten, Äckern und an Gräben. April, Mai.

12. Familie. Desmatodonte.

Mundbesatz einfach, aus langen fädigen, oft spiralig gewundenen Zähnen bestehend.

1. Gruppe. Distichieen. Zweizeilmoose.

Blätter genau zweizeilig stehend.

77. Distichium. Zweizeilmoos.

Ansehnliches Moos mit glänzenden, elastischen, genau zweizeilig gestellten Blättern, aufrechtem Fruchstiel und länglicher,

walzenförmiger Kapsel. Mundbesatz einfach, aus zwei- oder dreiteilig gespaltenen Zähnen bestehend.

1. *D. capillaceum* Br. & Sch. Haarblättriges Zw. Stämmchen 2—5 cm hoch, aufrecht, durch Nachtriebe ästig, abwärts oft mit braunem Filz besetzt. Blätter zweireihig, aus scheidenartigem Grunde borstenförmig, hellgrün, seidenglänzend. Blattrippe in eine Pfriemenspitze auslaufend. Fruchtsiel $1\frac{1}{2}$ cm lang. Kapsel bei der Reife braunrot. Mundbesatz purpurrot. In Gebirgen auf hochgelegenen Sümpfen, weite glänzendgrüne Rasen bildend, auch in den Ritzen der Felsen und Mauern, nicht selten, Juni, Juli.

2. Gruppe. Trichostomeen. Haarmundmoose.

Zähne ungeteilt, fädig lang, entweder aufrecht oder spiralartig um die Achse der Kapsel zu einer Schraube gewunden

78. Barbula. Bartmoos.

Ansehnliche Moose mit sternartig ausgebreiteten Gipfelblättern. Blätter glanzlos, trocken meist verdreht oder gekräuselt, mehrzeilig. Fruchtsiel aufrecht, den Rasen mindestens um 1 cm überragend, rot. Büchse meist walzenförmig, selten etwas gekrümmt, 2—8 mm lang, mindestens dreimal so lang als breit. Mundbesatz einfach, aus 32 langen fädigen, spiralig gewundenen Zähnen bestehend. Deckel kegelförmig. Haube geschnäbelt, kapuzenförmig.

I. Blätter 1—2 mm breit, in ein langes Glashaar auslaufend.

1. *B. ruralis* Willd. Feld-B. Stämmchen 3—6 cm hoch, am Gipfel ästig, zu lockeren Rasen vereinigt. Blätter oben grün oder gelblich, unten rostbraun, trocken schmutziggrün, sparrig abstehend mit umgerolltem Rande und starker, gebräunter Rippe, welche in ein langes wasserhelles, sägezähniges Glashaar ausläuft, zungenförmig, 1—2 mm breit, doppelt so lang. Fruchtsiel

aufrecht, rot, 3 cm lang, bisweilen gedreht. Kapsel cylinderförmig, aufrecht, 4—6 mm lang, wenig gekrümmt, bei der Reife braunrot. Die Mundzähne in eine weisse, gewürfelte Haut verwebt, oben gedreht. Deckel kegelförmig, halb so lang als die Kapsel. Auf unfruchtbaren Stellen, wüsten Äckern, besonders häufig aber auf alten Strohdächern, überall sehr gemein. Mai, Juni.

2. *B. muralis* Brid. Mauer-B. Stämmchen 3—10 mm hoch, einfach oder etwas ästig, zu lockeren, bisweilen auch dichten Rasen vereinigt, welche dunkel- oder blaugrün sind und von den Haaren grau schimmern. Blätter lanzettlich mit abgerundeter Spitze, zurückgerolltem Rande und langem Glashaar, abstehend. Fruchtstiel aufrecht, 2 cm lang. Büchse braun- oder schwarzrot, walzenförmig, wenig gekrümmt. Deckel pfriemenförmig, Schnabel etwas gebogen. Auf Mauern, an Wänden und Steinen, jedoch nicht auf der Erde, überall sehr häufig, auch reichlich fruchtend. April bis Juli.

3. *B. laevipilia* Brid. Glatthaariges B. Rasen dicht, polsterförmig, dunkel- oder gelbgrün, oft gebräunt, 1—2 cm hoch. Blätter wie bei *B. ruralis*, jedoch mit glattem, nicht sägezähnigem Glashaar. Früchte viel reichlicher als bei der angegebenen Art. Am Stamme der Pappeln und Weiden. Sommer.

4. *B. papillosa* Wils. Papillöses B. Stämmchen $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ cm hoch. Rasen dicht oder locker, dunkel- oder braungrün. Blätter spatelförmig, unten abstehend, oben knospenförmig zusammengezogen. Blattrand nicht zurückgerollt. Blattrippe unterseits mit langen, zahnartigen Papillen besetzt. Früchte sind bisher noch nicht gefunden. An Pappeln- und Weidenstämmen, sehr häufig.

II. Blätter ohne Glashaar, höchstens mit kurzer Stachelspitze.

a. Breitblätterige.

(Blätter flach, 1—3 mm breit).

5. *B. latifolia* Br. & Sch. Breitblätteriges *B.* Rasen 1—3 cm hoch, locker, dunkelgrün, trocken schmutzig- bis schwarzbraun. Blätter breit und vorn abgerundet, 3 mm lang, halb so breit. Rand flach, Rippe bis zur Blattspitze, bräunlich. Fruchtsiel aufrecht, rötlich. Büchse walzenförmig, braun, 3 mm lang, etwas geneigt. Zähne des Mundbesatzes kurz. Deckel kegelförmig, kurz geschnäbelt. An Bäumen, bisweilen auch an feuchtem Gestein, ziemlich selten. April und Mai.

6. *B. subulata* Willd. Pfriemenförmiges *B.* (Fig. 113). Stämmchen $\frac{1}{2}$ —1 cm hoch, einfach, später durch Nachtriebe etwas ästig. Blätter gelbgrün, breit spatelförmig, oben zugespitzt, 5 mm lang, an der Spitze fein gezähnelte. Blattrippe stark hervortretend, in eine Stachelspitze auslaufend. Fruchtsiel bis 3 cm hoch, aufrecht. Büchse walzenförmig, 5 mm lang, braun. Mundbesatz gross, unten in eine cylinderförmige Haut verwebt, oben mehrfach gewunden. Deckel kegelpfriemenförmig. In Wäldern und Gebüsch, auch an Mauern und Felsen, überall häufig und reichlich mit Früchten versehen. Juni bis August.

b. Dickblätterige.

(Blätter $\frac{1}{2}$ —1 mm breit, dickhäutig, steif, kahnförmig gedunsen).

7. *B. rigida* Hedw. Steifes *B.* Stämmchen aufrecht, einfach, 2—5 mm hoch, zu lockeren Rasen vereinigt. Blätter dunkelgrün, unten rostfarbig, aufrecht abstehend, stumpf zungenförmig mit häutigem Rande, nervenlos, steif. Fruchtsiel rot, $1\frac{1}{2}$ cm lang. Büchse

aufrecht, elliptisch, 2 mm lang. Mundbesatz gross und mehrfach gewunden. Deckel kegelförmig. Haube die Hälfte der Büchse bedeckend. An Felsen, Mauern und lehmigen Erdwällen. Oktober, November.

8. *B. aloides* Br. & Sch. Aloëblätteriges *B.* Tracht, Vorkommen und Standort wie bei dem vorigen, nur die Blätter scharf zugespitzt, die Büchse geneigt und etwas gekrümmt und der Deckel schief geschnäbelt. Haube nur den Deckel bedeckend. Mundbesatz kleiner, höchstens einmal gewunden.

9. *B. ambigua* Br. & Sch. Kleinhaubiges *B.* Wie das vorige, jedoch die Blätter etwas breiter und auf der Unterseite rötlich; die Spitze derselben ist trocken stets gekrümmt. Die Büchse nicht geneigt, sondern aufrecht und gerade und der Deckel nicht schief geschnäbelt. Mundbesatz einfach gewunden. Haube sehr klein, kaum den Deckel bedeckend.

c. Schmalblätterige.

(Blätter höchstens $\frac{1}{2}$ mm breit, schmallanzettlich, bis 5 mm lang).

* Kleinere (4—8 mm hoch, Rasen dicht und fest).

10. *B. convoluta* Hedw. Rollblätteriges *B.* Rasen niedrig, sehr kompakt, gelbgrün, unten braunfilzig. Blätter 1 mm lang, feucht aufrecht abstehend, trocken in einen sternartigen Cylinder zusammengerollt mit flachem Rande, Rippe in der Blattspitze verschwindend. Fruchtsiel 2—3 cm lang, gelb, seidenglänzend. Büchse eiförmig, schwarzbraun, etwas gebogen. Auf sandigen Rasenplätzen, an Waldrändern und Wegen, nicht zu häufig. Frühling und Herbst.

11. *B. revoluta* Brid. Zurückgerolltes *B.* Rasen gelbgrün, sehr dicht und flach. Blätter trocken zurückgebogen mit umgerolltem Rande und als kurze Stachelspitze austretender Rippe. Fruchtsiel unten

rot, oben gelb, sonst wie das vorige. An Mauern und Felsen, nicht häufig. Mai, Juni.

12. *B. nervosa* Milde. Starkrippiges *B.* Rasen schmutziggrün, etwas lockerer. Blätter mit starker Rippe, im trockenen Zustande spiralförmig um den Stengel gewunden. Fruchtstiel durchweg rot, sonst wie das vorige. Bisher nur in der Rheingegend an Mauern und Felsen gefunden. Mai bis Juli.

** Grössere (1—6 cm hoch; Rasen locker, leicht zerfallend).

α. Blätter 4—8 mm lang mit weissshäutiger Blattscheide.

13. *B. tortuosa* Web. & M. Krausblättriges *B.* Stämmchen 2—6 cm hoch, aufrecht, zu polsterförmigen Rasen vereinigt. Blätter grün oder gelblich, 4—7 mm lang, in eine lange Pfriemenspitze ausgezogen, feucht abstehend, trocken lockig gekräuselt, stets verbogen, mit welligem, an der Spitze schwach gezähneltem Rande und als Stachelspitze austretender Rippe. Die Zellen des Blattgrundes länglich sechseckig, völlig wasserhell, wodurch der Blattgrund weissshäutig wird. Die oberen Zellen rundlich-quadratisch und chlorophyllhaltig, deshalb grün. Fruchtstiel unten rot, oben gelb, 2—3 cm lang. Büchse cylinderförmig, 5 mm lang, aufrecht, bisweilen etwas gebogen. Zähne des Mundbesatzes rot, 2—3 mal gewunden. Deckel pfriemlich geschnäbelt, gelbrot. Auf Waldboden kalkhaltiger Gebirge, bisweilen auch an Felsgestein, nicht selten. Mai, Juni.

14. *B. inclinata* Schwaegr. Geneigtfrüchtiges *B.* In Tracht der vorigen Art ähnlich, jedoch die Blätter nur 2—4 mm lang mit ebenem Rande. Büchse geneigt und stärker gekrümmt. Nur in höheren Gebirgen an Felsgestein, gern an den felsigen Ufern der Flüsse. Frühling und Sommer.

15. *B. squarrosa* Brid. Sparriges *B.* Tracht wie bei den vorigen, jedoch die Blätter sparrig zurückgekrümmt und von der Mitte bis zur Spitze scharf gezähnt. Rippe nicht stachelspitzig austretend. Mundbesatz nur einmal gewunden. Nur in den Kalkgebirgen des südlichen und westlichen Deutschlands, ziemlich selten.

β. Blätter 1—2 mm lang nicht mit weisshäutiger Scheide.

16. *B. unguiculata* Hedw. Hufblättriges *B.* Stämmchen 1—3 cm hoch, einfach, später ästig, zu lockeren, gelbgrünen Rasen vereinigt, welche trocken schmutzig- oder bräunlichgrün werden. Blätter länglich-lanzettlich mit abgerundeter Spitze, 1—2 mm lang, feucht aufrecht stehend, trocken krallig eingekrümmt und verbogen. Rippe durchgehend und als Stachelspitze austretend. Rand unten etwas zurückgebogen. Blattzellen rundlich, abwärts länglich-rechteckig und durchsichtig. Fruchtstiel rot, aufrecht, 2 cm lang, bisweilen gedreht. Büchse walzenförmig, 2 mm lang, fast gerade, rotglänzend; die 32 Mündungszähne mehrfach gewunden. Das Deckelchen pfriemlich geschäbelt. Auf Lehm-, Mergel- und Sandboden, auch auf dürftigen Grasplätzen und an Steinmauern, allenthalben häufig. April, Mai.

17. *B. insidiosa* Jur. & M. Verstecktes *B.* — Rasen locker, trübgrün, oft gebräunt, tief in die Erde eingesenkt. Blätter 1—2 mm lang, eilanzettlich, oben zugespitzt; die unteren locker anliegend, die oberen zierlich nach aussen gebogen. Büchse länglich, Mundbesatz gelb, nur einmal gewunden, auf schmaler, aus 5 Zellenreihen gebildeter Haut sitzend. Auf nassem Kalkboden und an Kalkfelsen, sehr selten. Frühling.

18. *B. fallax* Hedw. Trüglisches *B.* Stämmchen ästig, 1—4 cm hoch, aufrecht oder aufstrebend, bis

zur Spitze gleichmässig beblättert. Blätter schmutziggrün, trocken bräunlich, lanzettlich, scharf zugespitzt, gekielt und am Grunde gefurcht. Rand zurückgerollt. Blattzellen durchsichtig, rundlich oder kurz rechteckig. Blätter trocken locker anliegend, feucht bogig zurückgekrümmt. Fruchtstiel aufrecht, rötlich, $2\frac{1}{2}$ cm lang. Büchse walzenförmig, im Alter braun und etwas schief. Mundbesatz auf sehr schmaler Haut sitzend, lang und 3—4 mal gewunden, purpurrot. Deckel lang und schief geschnäbelt, rotgelb. Auf nassem Lehm- oder Kalkboden, auch an Mauern und Steinhaufen, häufig. März, April, auch im October.

19. *B. cylindrica* Schpr. Walzenfrüchtiges *B.* Stämmchen 1 cm hoch, einfach, aufrecht, lockere, weiche Rasen bildend. Blätter gelbgrün, unten zuweilen rot angelaufen, lineal-lanzettlich, 2—3 mm lang, lang zugespitzt mit durchgehender, in der Spitze verschwindender Rippe, trocken sehr kraus, feucht nach der Seite gekrümmt. Büchse lang walzenförmig. Mundbesatz auf breiter Haut sitzend, nur einmal gewunden. Zähne zweizinkig, durchlöchert. Deckel fein geschnäbelt. Auf den Gebirgen des westlichen und südlichen Deutschlands, selten. Herbst.

20. *B. vinealis* Brid. Weinbergs-*B.* Rasen, 1—2 cm hoch, dicht, dunkelgrün, trocken braun- bis schwarzgrün, an der Spitze schopfig beblättert. Blätter trocken anliegend und wenig verbogen, feucht sich zur Seite krümmend, lanzettlich, scharf gespitzt, $1\frac{1}{2}$ —2 mm lang. Blattzellen kleinquadratisch. Büchse länglicheiförmig. Mundbesatz wie bei der vorigen Art. An Weinbergsmauern, nicht häufig. Juni, Juli.

21. *B. Hornschuchiana* Schultz. Hornschuchs *B.* Stämmchen aufrecht, schlank, dichte Rasen bildend. Blätter 1 mm lang, lanzettlich, scharf zugespitzt, aufrecht abstehend, feucht sich nicht zurück-

krümmend. Blattrand zurückgerollt. Zellen alle lang gestreckt, an der Spitze 3—4 mal, am Grunde 5—8 mal so lang als breit, durchsichtig. Fruchtsiel unten rot, oben gelb. Büchse länglich, Mundbesatz mehrmal gewunden. Deckel lang geschnäbelt. An Hohlwegen, auf Hügeln und Steinmauern, besonders im Gebirge, nicht zu häufig. April, Mai.

22. *B. gracilis* Schwaegr. Schlankes *B.* Stämmchen aufrecht, schlank und dünn, 1—3 cm lang, von unten auf gleichmässig beblättert, Blätter 1 mm lang, saftgrün, lanzettlich, bisweilen mit ganz kurzer Stachelspitze, trocken dicht und steif anliegend, feucht aufrecht abstehend. Blattzellen rundlich-quadratisch. Fruchtsiel steif aufrecht. Büchse eiförmig, bisweilen geneigt. Mundbesatz nur einmal gewunden. In Gebirgen auf Kalk- oder Lehmboden, auch an Felsen. Selten und oft ohne Früchte. April, Mai.

79. *Trichostomum*. Haarmund.

Lockere oder dichte, grüne oder gelbliche Rasen an Gestein und Gemäuer. Blätter glanzlos, trocken meist kraus verbogen. Fruchtsiele rot, schlank und aufrecht. Büchsen aufrecht, langelliptisch oder walzenförmig. Mundbesatz 32 fadenförmige, knotig gegliederte, paarweise beisammen stehende, aufrechte Zähne (bei einigen — früher zur Gattung *Didymodon* gerechneten Arten — nur 16). Haube kapuzenförmig. Deckel kegelförmig geschnäbelt.

I. Blätter trocken steif, unverbogen.

1. *Tr. luridum* R. Spruce. Bräunlicher *H.* Stämmchen 1—2 cm hoch, zu dichten Polsterrasen vereinigt. Blätter braungrün oder braun, steif, trocken dicht anliegend, unten eilanzettlich, oben länglich lanzettlich, 2 mm lang. Rippe bis vor die Blattspitze, Rand bis zur Mitte umgerollt. Blattzellen klein, rundlich und durchsichtig, goldbraun gefärbt. Fruchtsiel aufrecht, braun, Kapsel walzenförmig, geschnäbelt. An sonnigem

Gestein, an Mauern, auch auf Sand- oder Lehm Boden; sehr selten, fast nie mit Früchten. März, April.

2. *Tr. cordatum* Jur. Herzblättriger H. In Tracht dem vorigen ähnlich, jedoch die Blätter aufrecht abstehend, breiter, herzförmig und am ganzen Rande umgerollt, etwas warzig. Rippe erst in der Spitze endend, oder noch als kurze Stachelspitze austretend. Früchte sind bisher noch nicht gefunden. Standort wie bei den vorigen, ziemlich selten.

3. *Tr. glaucescens* Hedw. Meergrüner H. Tracht und Höhe wie bei Nr. 1. Blätter lineallanzettlich. Rand an der Spitze schwach gezähnt, mit hellgrauem, schorfartigem Reif dicht besetzt, daher weiss- oder meergrün schimmernd. Nur in Gebirgsgegenden an Felsritzen oder auf Steingeröll, selten und fast stets ohne Früchte.

II. Blätter trocken verbogen und gekräuselt.

4. *Tr. cylindraceum* Müll. Cylinderfrüchtiger H. Stämmchen 1—2 cm hoch, dicht beblättert, lockere, weiche Rasen bildend. Blätter gelb oder dunkelgrün, linealisch, zurückgekrümmt, trocken kraus verbogen. Blattrand papillös gekerbt, nicht umgerollt. Rippe als Stachelspitzchen austretend. Fruchtstiel gelb, Büchse walzenförmig, Deckel lang geschnäbelt. An Granit- und Sandsteinfelsen, nicht häufig. Frühling.

5. *Tr. flexifolium* Dicks. Drehblättriger H. Stämmchen 2—4 cm hoch, locker beblättert. Blätter gelbgrün, eilanzettlich, stumpf gespitzt, 1 mm lang, feucht wagrecht abstehend, trocken aufrecht und gedreht. Rand an der Spitze gesägt. Fruchtstiel gelb. Büchse walzenförmig, klein. Mundbesatz aus zweizinkigen Zähnen bestehend. (*Didymodon*). In Gebirgen, auf grasigen, sandigen Stellen oder an Felsen; sehr selten, fast nie mit Früchten. Frühling und Herbst.

6. *Tr. pallidisetum* Müll. Blassstieliger H. Rasen hellgrün, dicht und fest. Blätter lineallanzettlich, ganzrandig mit kurzer Stachelspitze, feucht aufrecht abstehend, trocken hakenförmig nach innen gekrümmt, wenig verbogen. Fruchtsiel blassgelb, Büchse ein wenig gestreift, Deckel kurz geschnäbelt. An Kalkfelsen, selten. Herbst.

7. *Tr. rubellum* Rabh. Rötlicher H. Rasen dicht, 1—2 cm hoch, oben grün oder gelblich, unten stets blut- oder rostrot. Blätter 2—3 cm lang, unten lanzettlich, oben pfriemenförmig, ganzrandig oder an der Spitze sehr schwach gezähnt, trocken kraus verbogen. Fruchtsiel 1—2 cm lang, rot. Büchse ei- oder walzenförmig, 2 mm lang, bei der Reife braun. An Felsen und Mauern, zuweilen auch auf der Erde, zumeist im Gebirge, doch auch in der Ebene, ziemlich häufig. September bis Oktober.

8. *Tr. rigidulum* Smith. Steifer H. (Fig. 114). Stämmchen 2—3 cm hoch, oft verästelt, lockere Rasen bildend. Blätter dunkelgrün, unten schwarzgrün, lanzettlich, ganzrandig, feucht aufrecht abstehend, trocken kraus verbogen, mit umgerolltem Rande. Rippe stark, rostgelb, durchlaufend, oft als Stachelspitze austretend. Fruchtsiel 1 cm hoch, dunkelrot. Büchse walzenförmig, bisweilen leicht gekrümmt. An Felsen und Mauern häufig. April, Mai.

9. *Tr. mutabile* Br. Abändernder H. Stämmchen 1—3 cm hoch, dunkel- oder braungrün, zu starren Rasen vereinigt. Blätter lineallanzettlich, 2 mm lang, ganzrandig, wellenförmig gekräuselt. Büchse kurz eiförmig. An Kalkfelsen in den Gebirgen des westlichen Deutschlands, selten; im östlichen Teile bisher an ganz vereinzelter Stellen gefunden. Herbst.

80. *Leptotrichum*. Zartmund.

Mehr oder minder ansehnliche Rasen mit sichelförmigen, meist einseitswendigen, glänzenden Blättern, welche auch trocken straff und elastisch sind. Fruchtsiel aufrecht, Büchse walzenförmig mit 32 zahnigem, aufrechtem Mundbesatz, kurz kegelförmigem, ungeschnäbeltem (oder nur kurz geschnäbeltem) Deckel und ganzrandiger Haube.

I. Blätter pfriemenförmig, über 1 mm lang, einseitswendig. Früchte reichlich vorhanden.

1. *L. pallidum* Hedw. Blasser Z. Stämmchen aufrecht, 2—10 mm hoch, blass gelbgrün. Blätter sichelförmig gebogen und einseitswendig, abstehend, lineal-lanzettlich, glänzend. Fruchtsiel 3 cm lang, goldgelb, seidenglänzend. Büchse aufrecht, in der Mitte etwas verdickt, 2—3 mm lang, bei der Reife oft ein wenig geneigt oder gekrümmt. Zähne des Mundbesatzes zartfädig, etwa $\frac{1}{2}$ mm lang. Deckel ungeschnäbelt, Haube kurz gespitzt. In Gebirgswäldern auf lehmigen Stellen, an Hohlwegen und Abhängen, nicht selten. Mai, Juni.

2. *L. flexicaule* Br. & Sch. Verbogenstieliger Z. Stämmchen 2—10 cm hoch, oft etwas gedreht, zu dichten, ansehnlichen Rasen vereinigt, unterhalb mit braunem Filz besetzt, sehr dünn und schlank. Blätter sehr fein, pfriemenförmig, 4—8 mm lang, braun oder goldglänzend. Blattrand flach, gegen die Spitze fein gezähnt. Fruchtsiel rötlich ohne Seidenglanz. Büchse walzenförmig. Haube, Deckel und Mundbesatz wie bei dem vorigen. Früchte nicht so häufig. Besonders auf Kalkboden. Mai, Juni.

3. *L. homomallum* Rabh. Einseitswendiger Z. Rasen gelbgrün, $\frac{1}{2}$ —1 cm hoch. Blätter 2—3 mm lang, unten breit, oben fein und lang gespitzt, völlig einseitig und sichelförmig gebogen. Blattrand flach und ganzrandig. Fruchtsiel purpurrot, 1—2 cm lang. Büchse elliptisch, bei der Reife braun. Deckel kurz

und ungeschnäbelt. Auf feuchtem Sand- oder Lehm-
boden, im Gebirge auch in der Ebene, nicht selten.
März, April, auch im Herbst.

4. *L. tortile* Schrad. Gedrehtzähniger Z. Rasen
gelbgrün, $\frac{1}{2}$ —1 cm hoch. Blätter sichelförmig und
einseitswendig, 1—2 mm lang, oben pfriemenförmig
mit weisslichem Grunde und etwas eingerolltem, oben
gezähneltem Rande. Fruchtsiel 1 cm lang, hellrot.
Büchse walzenförmig, hellbraun. Deckel kurz ge-
schnäbelt. Standort und Fruchtzeit wie bei dem vorigen.

II. Blätter breitlanzettlich, angedrückt, höchstens
1 mm lang; Früchte selten.

5. *L. vaginans* Sell. Scheidiger Z. Stämmchen
bis 2 cm hoch, zu dichten Rasen vereinigt. Blätter
grün, eilanzettlich, 1 mm lang, ganzrandig, dicht an
den Stengel gedrückt, daher dieser kätzchenartig.
Fruchtsiel aufrecht, gelbrötlich. Büchse walzenförmig.
Auf Sandboden, sehr selten. Juni, Juli.

6. *L. zonatum* Lor. Gegürtelter Z. Stämmchen
bis 5 cm hoch, sehr dichte Rasen bildend. Blätter
oben gelbgrün glänzend, in der Mitte goldbraun, unten
rostbraun, und so drei deutlich abgegrenzte Gürtel
oder Zonen darstellend. Früchte bisher in Deutsch-
land noch nicht gefunden. Nur in Gebirgen an nassem
Felsgestein, sehr selten.

81. *Desmatodon*. Bandzahn.

Lockere oder dichte, bis 1 cm hohe Moosrasen im Hoch-
gebirge, mit rotem, an der Spitze gebogenem Fruchtsiel, ei-
förmiger Büchse, einfachem, aus 32 bandartigen, schlaff zu-
sammengedrehten Zähnen bestehendem Mundbesatz und kurz
geschnäbeltem Deckel.

1. *D. inclinatus* Sendt. Übergebogener B.
Rasen locker, 2—6 mm hoch. Blätter graugrün, lan-
zettlich, entfernt gestellt und locker anliegend. Frucht-

stiel 1—2 cm hoch, purpurrot, hakig gekrümmt. Büchse kurz eiförmig, übergebogen und gekrümmt. In Felsritzen, selten. Juni bis August.

2. *D. Laureri* Br. & Sch. Laurer's B. Rasen etwas höher, bis 1 cm hoch, dicht. Blätter hellgrün, eiförmig, stumpf gespitzt, knospenförmig anliegend, mit verdicktem, umgerolltem Rande und starker Rippe. Fruchtsiel 1 cm hoch, hellrot, an der Spitze gebogen, daher die Frucht hängend, letztere länglich-eiförmig. Standort und Fruchtzeit wie bei Nr. 1.

82. *Trichodon*. Haarzahn.

Niedrige, zu lockeren Rasen vereinigte Moosstämmchen mit allseitig gestellten, borstenförmigen Blättern, die trocken meist kraus verbogen sind, aufrechtem Fruchtsiel, cylinderförmiger Kapsel und einfachem, aus 32 haarfeinen, trocken einwärts gekrümmten Zähnen bestehendem Mundbesatz.

1. *Tr. cylindricus* Hedw. Walzenfrüchtiger H. Stämmchen 2—6 mm hoch, meist herdenartig zerstreut. Blätter borstenförmig mit breiterem Grunde, hellgelb oder gelbgrün, sparrig nach allen Seiten gekrümmt. Fruchtsiel 2 cm lang, hellgelb glänzend, unten oft rötlich. Büchse walzenförmig, sehr dünn, 2 mm lang, blassgelb, bisweilen leicht gekrümmt. Deckel und Haube lang geschnäbelt. An feuchten, sandigen und lehmigen Orten, besonders in Gebirgen, jedoch auch in der Ebene, nicht selten. Sommer.

Anm. Durch die walzenförmige Büchse leicht mit *Leptotrichum tortile* zu verwechseln, jedoch durch die allseitigen, trocken gekräuselten Blätter, durch die einwärts gebogenen Zähne des Mundbesatzes und die Fruchtzeit sicher zu unterscheiden.

3. Gruppe. *Pottieen*. Ackermoose.

Winzige Moose, mit Fruchtsiel nicht über 1 cm lang. Mundbesatzzähne kurz oder fehlend.

83. *Anacalypta*. Scheitelhaube.

Winzige, nur bis 8 mm hohe Moose mit breitlanzettlichen, glanzlosen, trocken gekräuselten Blättern, roten aufrechten Fruchtsielen und eiförmigen, bis 1 mm langen Fruchtkapseln. Mundbesatz 16 lanzettliche Zähne. Deckel kegelförmig, oft geschnäbelt. Haube kapuzenförmig, meist mit der Spitze des Deckels verwachsen.

1. *A. lanceolata* Dicks. Lanzettblättrige Sch. Stämmchen 2—8 mm hoch, truppweise. Blätter grün, aus breitem Grunde lanzettlich mit etwas ungebogenem Rande und langer Stachelspitze. Fruchtsiel 5 mm hoch, Büchse eiförmig, Deckel kegelförmig, ziemlich lang und etwas schief geschnäbelt. Auf feuchtem Lehm Boden, auch an Mauern und Steinen, häufig. April, Mai.

2. *A. Starkeana* Hedw. Starke's Sch. Stämmchen 1—2 mm hoch. Blätter lanzettlich mit zurückgerolltem Rande und kurzer Stachelspitze. Fruchtsiel 3—4 mm hoch, Büchse eiförmig, Deckel kegelförmig, stumpf ohne Schnabel. Auf Lehm Boden, selten. März, April.

3. *A. caespitosa* Müll. Rasige Sch. In Tracht dem vorigen sehr ähnlich, nur etwas dichtere Rasen bildend. Blätter länglich lanzettlich und am Rande nicht umgerollt. In bergigen Gegenden an Abhängen, sehr selten.

84. *Pottia*. Pottie.

Kleine, auf Äckern, Wiesen, an Wegen und Steinhaufen wachsende Moose, die im äusseren Habitus mit der vorigen Gattung grosse Ähnlichkeit haben, sich jedoch wesentlich dadurch unterscheiden, dass die Büchse völlig ohne Mundbesatz ist; auch ist die Mündung derselben bei der Fruchtreife meist erweitert, was bei *Anacalypta* nie der Fall ist.

I. Blätter mit Glashaar, daher die Rasen grau schimmernd.

1. *P. cavifolia* Ehrh. Hohlblättrige *P.* Stämmchen 2—4 mm hoch, zu kleinen Räschen vereinigt. Blätter lanzettlich, unten und oben verschmälert, hohl und knospenartig anliegend. Blattrand glatt und flach. Spitze mit langem, ungezähntem Glashaar. Fruchtstiel rot, 3—4 mm lang. Büchse eiförmig, Deckel mit schiefer Schnabel. Auf Lehmäckern häufig. März, April.

2. *P. crinita* Wils. Haarige *P.* Wie das vorige, jedoch die Blätter länglich spatelförmig, aufrecht abstehend, oben nicht zugespitzt. Büchse länglich. Fruchtstiel 3 mm lang. Sehr selten, fast nur im Gebirge.

3. *P. subsessilis* Br. & Sch. Stiellose *P.* Rasen 2—4 mm hoch und wie die vorigen grauschimmernd. Blätter lanzettlich mit langem gezähntem Glashaar. Rand nach oben zu gezähnt und meist eingerollt. Büchse kugelförmig und stiellos, daher den Hüllblättern eingesenkt. Deckel mit geradem Schnabel. Auf lehmigem Boden, selten. Februar bis Mai.

II. Blätter ohne Glashaar, höchstens mit kurzer Stachelspitze, daher die Rasen nicht grauschimmernd.

4. *P. minutula* Schwaegr. Kleine *P.* Rasen 2—3 mm hoch. Blätter grün, oft rötlichbraun, lanzettlich, abstehend. Blattrippe glatt, durchgehend, Blattrand ungezähnt, trocken eingerollt. Fruchtstiel sehr kurz, kaum 2 mm lang. Büchse punktklein, eiförmig. Deckel kegelförmig mit kurzem Spitzchen. Nicht selten. Spätherbst.

5. *P. truncata* L. Abgestutzte *P.* (Fig. 115). Stämmchen 2—6 mm hoch, einfach. Blätter grün, breitlanzettlich, ganzrandig, kurz stachelspitzig. Fruchtstiel 2—4 mm lang. Büchse verkehrt eiförmig; bei

der Fruchtreife ist die Mündung erweitert, daher die Büchse dann kreiselförmig. Deckel flach mit ziemlich langem, schiefem Schnabel. In Baumgärten und auf Äckern, Wiesen und Weideplätzen, sehr häufig. März, April.

6. *P. Heimii* Br. & Sch. Heim's *P.* Hat mit der vorigen Art Ähnlichkeit, jedoch die Blätter am Grunde etwas breiter, stengelumfassend. Blattrand an der Spitze gesägt. Blattrippe vor der Spitze verschwindend. Büchse länglich, bei der Fruchtreife nicht erweitert. Deckel am Mittelsäulchen angewachsen, daher nicht abfallend. Auf Lehm- und Thonboden, nicht zu häufig. April, Mai.

13. Familie. Splachnaceen. Kropfmoose.

Büchse mit kropffartig angeschwollenem Halse, welcher meist dicker ist als die eigentliche Kapsel. (Nur bei *Tayloria* ist der Hals dünner als der obere Teil der Büchse).

85. *Tetraplodon*. Vierzahnmoos.

Ansehnliche Moose mit aufrecht gestielter Frucht; diese mit dickem, kropffartig geschwollenem, eiförmigem Halsansatz. Mundbesatz einfach, besteht aus 16 lanzettlichen Zähnen, von welchen je vier zusammenstehen. Feucht sind sie aufrecht oder zusammengeneigt, trocken nach aussen abstehend.

1. *T. mnioides* Br. & Sch. Sternmoosartiges *V.* Stämmchen 2—6 cm hoch, lockere oder dichte Rasen bildend. Blätter eiförmig, ganzrandig, 3 mm lang, halb so breit. Rippe durchgehend und in eine ziemlich lange Spitze endigend. Fruchtstiel 2—5 mm lang. Büchse elliptisch, ihr Halsansatz purpurrot, geschwollen, doppelt so lang und dick als die Büchse. Zähne des Mundbesatzes gelb. Haube kapuzenförmig. In Ge-

birgsgegenden, jedoch auch in der Ebene auf grossen Torfmooren, nicht häufig. April bis Juni.

86. *Splachnum*. Schirmmoos.

Ansehnliche Moose mit langgestielter Frucht. Letztere mit fast kugelförmig gedunsenem Halsansatz. Mittelsäulchen mit knopfartig verdickter Spitze über die Büchse hervortretend. Die 16 Zähne des Mundbesatzes zu zweien genähert, trocken kragenartig zur Seite gebogen.

1. *Spl. ampullaceum* L. Flaschenfrüchtiges Sch. (Fig. 116). Stämmchen aufrecht, einfach, selten ästig, 8—10 mm hoch, dichte Rasen bildend. Blätter eilanzettlich, an der Spitze gezähnt. Rippe in eine lange Spitze auslaufend. Fruchtstiel gelb, später rot, 4—7 cm lang. Büchse zuerst gelb und keulenförmig; später bildet sich der Halsansatz aus, welcher purpurrot und kugelförmig und 2—4 mal so lang und breit ist als der obere Teil der Büchse; letzterer erscheint dann walzen- oder becherförmig und ist etwa 1 mm lang. Die Zähne des Mundbesatzes sind goldgelb, das Deckelchen gewölbt, die Haube klein kegelförmig, an der Seite geschlitzt. Auf Torfmooren, nicht zu häufig. Juli, August.

Anm.: Bei alpinen *Splachnum*-Arten hat der Halsansatz volle Kugelform, bei einigen ausserdeutschen (schwedischen) sogar die Form eines aufgespannten Schirmes; von letzteren rührt der deutsche Gattungsname her.

87. *Tayloria*. Taylorie.

Frucht gestielt, aufrecht. Halsansatz nicht bauchig gedunsen, sondern kürzer und dünner als die eigentliche Büchse. Mundbesatz feucht einwärts gerollt oder gekrümmt, trocken nach aussen umgeschlagen und kragenartig angedrückt.

1. *T. splachnoides* Schleich. Schirmmoosartige *T.* Rasen gelbgrün, 1—2 cm hoch. Blätter lanzettlich, oben zugespitzt. Blattrand oben gesägt, Rippe

vor der Spitze verschwindend. Fruchtstiel 3—5 cm lang. Büchse langhalsig keulenförmig, Deckel geschnäbelt, Haube kegelförmig gedunsen, nach unten hin verengt. In Gebirgen gern auf verwittertem Kuhdünger, selten. Juli, August.

2. *T. serrata* Hedw. Gesägtblättrige *T.* Wie das vorige, jedoch die Blätter schärfer gesägt. Fruchtstiel nur 1 cm hoch. Büchse kürzer, eiförmig, Deckel halbkugelig ohne Schnabel, Sporen gelb (bei der vorigen Art bräunlich-grün). In Gebirgen, besonders in Tannenwäldern, selten. Sommer.

14. Familie. **Disceliaceen.** Scheibenmoose.

Winzige, knospenartige Moose mit kugelförmigen, nickenden Früchten auf kurzen Stielen. Mundbesatz 16 lanzettliche mit Längsstreifen und Querbalken versehene Zähne.

88. **Discelium.** Scheibenmoos.

Niedrige, knospenförmige Moose mit kugelförmiger, zur Seite geneigter Frucht auf kurzem Fruchtstiele, welcher stark gedreht ist.

1. *D. nudum* Brid. Nacktes Sch. Stengel 5—8 mm hoch. Blätter eiförmig, zugespitzt, ganzrandig, ohne Rippe, knospenförmig anliegend. Blattzellen locker, sechseckig rautenförmig. Fruchtstiel 2 cm lang, seilartig gedreht. Deckel der Büchse kegelförmig. Haube lang, fast ganz gespalten, oft am Stiele befestigt und diesen umwickelnd. Auf Sandboden, sehr selten. April.

15. Familie. **Funariaceen.** Drehmoose.

Fruchtstiel rutenartig gebogen, trocken seilartig gedreht (sehr hygroskopisch). Frucht ansehnlich, plump birnförmig. Haube blasenartig.

89. *Funaria*. Drehmoos.

Ansehnliche Moose mit langgestielter Frucht. Letztere unsymmetrisch, plump birnförmig, auf rötlichem, seilartig gedrehtem und meist rutenartig gebogenem Fruchtsiel. Mundbesatz doppelt; der äussere 16 rechtsseitig gewundene, kuppelförmig zusammengeneigte und an der Spitze verbundene Zähne, der innere 16 Wimpern. Deckel flach gewölbt, Haube schief geschnäbelt, blasig, mützenförmig.

1. *F. hygrometrica* Roth. Hygrometrisches Dr. (Fig. 117). Stämmchen einfach, 4—10 mm hoch, ziemlich dichte Rasen bildend. Blätter hellgrün, knospenartig anliegend, länglich eiförmig, zugespitzt. Rand glatt. Blattzellen locker. Fruchtsiel hellrot, 3—5 cm hoch, rutenartig gebogen, trocken vielfach gedreht, feucht dagegen sich zurückdrehend. Kapsel schief birnförmig, 3 mm lang, 2 mm breit, anfangs grün, später gelblich, tief gefurcht. Deckelchen klein, flach gewölbt, gelb mit starkem purpurrotem Ringe. Haube klein, vierseitig, kaum die halbe Büchse deckend, am Rande geschlitzt. Auf nackter Erde an abgerasteten Stellen, zwischen Steinpflaster, an Gemäuer und auf Torfboden, überall häufig, fast das ganze Jahr hindurch mit Früchten.

2. *F. fascicularis* Dicks. Büscheliges Dr. In Tracht wie das vorige, jedoch die Blätter abstehend und an der Spitze gesägt. Fruchtsiel aufrecht, Kapsel kugelbirnförmig, bei der Reife braun, aufrecht und gerade, selten etwas geneigt. Mundbesatz sehr schwach, bisweilen gänzlich fehlend. Auf Ackerland, ziemlich häufig. Frühling.

3. *F. calcarea* Wahlb. Kalkliebendes Dr. Grösse und Tracht wie bei dem vorigen, jedoch die Blätter länger gespitzt. Büchse keulenförmig, gekrümmt. Mundbesatz vollständig. Deckel kegelförmig gespitzt. Auf Kalk- und Thonboden und an Felsen, sehr selten. Frühling.

90. *Pyramidium*. Pyramidenhäubchen.

Winziges, bis 2 mm hohes Moos von der Tracht der vorigen Gattung. Fruchtstiel jedoch gerade. Büchse birnförmig. Mundbesatz fehlend. Haube vierseitig, bis unter die Büchse hinabreichend.

1. *P. tetragonum* Brid. Vierkantiges P. (Fig. 119). Stengel 2 mm hoch. Blätter [unten sehr klein, oben grösser, knospenförmig anliegend, eilanzettlich steif, Rand ungezähnt, Rippe durchlaufend. Fruchtstiel gerade, 2—4 mm hoch. Büchse mit zusammengezogener Mündung und warzenförmig gespitztem Deckelchen. Haube zierlich vierkantig. Auf Lehm- und Schlamm-boden, sehr selten. April, Mai, auch im Herbst.

91. *Physcomitrium*. Blasenhaube.

Bis zu 10 mm hohe Moose mit ansehnlichen Blättern, deren Zellnetz locker und grossmaschig ist. Fruchtstiel aufrecht, Büchse kugelbirnförmig, ebenfalls aufrecht und gerade mit erweiterter Mündung ohne Mundbesatz. Deckel gewölbt, kurz gespitzt. Haube lang geschnäbelt, nicht kantig, sondern etwas aufgeblasen, die halbe Büchse deckend, am Rande drei- bis viermal geschlitzt.

1. *Ph. pyriforme* L. Birnförmige Bl. (Fig. 121). Stämmchen 10 mm hoch. Blätter eiförmig, zugespitzt, an der Spitze scharf gesägt, aufrecht abstehend. Blatt-rippe vor der Spitze verschwindend. Fruchtstiel gelbrot, 1 cm hoch. Büchse birnförmig mit erweiterter, unterhalb jedoch etwas eingeschnürter Mündung, 3 mm lang, 2 mm breit. Deckel gewölbt, kurz gespitzt mit doppeltem Ringe. Auf feuchtem Sandboden, Äckern und nackten Wiesenstellen, sehr häufig. Mai, Juni.

2. *Ph. eurystomum* Sendt. Weitmündige Bl. Der vorigen Art ähnlich, jedoch die Blätter ganzrandig oder nur an der Spitze stumpf und weitläufig gezähnt. Büchse nach der Entdeckung weitmündig, unter der Mündung niemals verengt. Deckel stumpf

kegelförmig ohne Spitze. Ziemlich selten. März, April, auch im Herbst.

3. *Ph. sphaericum* Brid. Kugelförmige Bl. (Fig. 120). Stämmchen 3—6 mm hoch. Blätter spatelförmig, stumpf gespitzt, ganzrandig mit unter der Spitze verschwindender Rippe. Fruchtsiel 3—4 mm hoch, ziemlich derb, gelbrötlich. Büchse kaum 1 mm lang, kugelförmig, nach der Entdeckung mit sehr erweiterter Mündung, so dass sie dann halbkugelig erscheint. Deckel kurzspitzig. Auf feuchtem Lehm- oder Schlamm Boden; überall, jedoch nicht häufig. Frühling und Herbst.

4. *Ph. acuminatum* Br. & Sch. Zugespitzte Bl. Stämmchen 6—8 mm hoch. Blätter eilanzettlich, scharf zugespitzt mit durchlaufender Rippe. Fruchtsiel 5 mm hoch. Büchse 2 mm lang mit deutlichem Halse; nach der Entdeckung an der Mündung zusammengezogen. Deckel kegelförmig. Auf Sandboden, sehr selten. Frühling.

V. Ordnung. Cleistocarpi.

Deckellose.

Die Kapsel hat keinen Deckel, sondern die Sporen werden durch Verwitterung der Büchse frei.

16. Familie. Bruchiaceen. Kleinmoose.

Winzige, höchstens 10 mm hoch werdende Moose auf Äckern und sonstigem Kulturland mit punktkleiner, deckelloser Büchse, die entweder stiellos eingesenkt oder ganz kurz gestielt ist.

92. *Pleuridium*. Seitenköpfchen.

Winzige, kaum 10 mm hoch werdende Moose mit haarfeinen, glänzenden Blättern und sehr kurz gestielter, daher in den Hüllblättern versteckter Kapsel ohne Deckel, aber mit schiefe Schnäbelchen und kapuzenförmiger Haube.

1. *Pl. subulatum* L. Pfriemenblättriges S. (Fig. 122). Stämmchen 4—5 mm hoch. Blätter pfriemenförmig, die unteren etwas breiter als die Gipfelblätter. Blattrippe an der Spitze verschwindend. Kapsel eiförmig, rotbraun, ganz von den Hüllblättern eingeschlossen. Auf der Erde an Hohlwegen, Grabenrändern, Äckern und Gärten, sehr häufig, April, Mai.

2. *Pl. nitidum* Hedw. Glänzendes S. Etwas höher als das vorige (4—6 mm). Blätter schmallanzettlich, Blattrippe schon vor der Spitze verschwindend. Büchse etwas länglicher. Standort wie bei dem vorigen. Fruchtreife im Oktober.

3. *Pl. alternifolium* Brid. Wechselblättriges S. Stämmchen 3—6 mm hoch. Blätter pfriemenförmig mit breitem Grunde, ganzrandig mit lang auslaufender Rippe und bräunlicher Spitze; davon der Rasen rotbräunlich schimmernd. Büchse stiellos, eiförmig, ebenfalls rotbraun. An nassen, sandigen oder schlammigen Stellen in Gräben, nicht so häufig wie die vorigen beiden. Mai, Juni.

93. *Bruchia*. Bruchie.

Wie die vorige Gattung, jedoch die Büchse nicht schief, sondern gerade geschnäbelt und die Haube glockenförmig.

1. *Br. palustris* Müll. Sumpf-Br. Stämmchen 5—12 mm hoch. Blätter schmallanzettlich mit durchgehender Rippe. Büchse eiförmig, ziemlich gross, in die Hüllblätter versenkt, jedoch mit ganz kurzem, starkem Fruchtstielchen. In Sümpfen und an moorigen Stellen, sehr selten. April, Mai.

94. *Sphaerangium*. Kugelbüchse.

Kleine, nur 2 mm hohe, knospenartig zusammengelegte Pflänzchen, deren Blätter die Büchse fest umschliessen. Letztere kugelförmig ohne Deckel mit nur sehr kurzer Warzenspitze.

1. *Sph. triquetrum* Schpr. Dreikantige K. Pflänzchen hellgrün oder rötlichbraun, knospenartig, dichte Überzüge bildend. Blätter dreizeilig, daher erscheinen die Pflänzchen dreikantig. Blätter breit-eiförmig gespitzt. Rippe durchgehend. Büchse gelbrot, etwas zur Seite gebogen. Auf Lehmboden, selten. April.

2. *Sph. muticum* Schpr. Stumpfe K. Pflänzchen rötlich oder gelbbraun, kaum 1 mm hoch. Blätter nicht so scharf gespitzt, nicht dreizeilig, sondern allseitig die Büchse umschliessend, daher die Pflänzchen fast kugelförmig. Büchse aufrecht mit kurzem Warzenspitzchen. Auf Lehmäckern, selten. April.

17. Familie. *Phascaceen*. Glanzmoose.

Winzige, höchstens 10 mm hoch werdende Moose mit stielloser oder ganz kurz gestielter Büchse und nierenförmigen, warzigen Sporen.

95. *Ephemerella*. Kleines Eintagsmoos.

Niedrige, nur 1 mm hohe Pflänzchen, welche sich aus bleibendem, grünem Vorkeim dicht gedrängt erheben. Büchse eingesenkt, ei- oder kugelförmig mit schiefe Spitzchen. Sporen nierenförmig, warzig. Haube kapuzenförmig.

1. *Eph. recurvifolia* Schpr. Krummblättriges E. Blätter unten eiförmig, oben lanzettlich, lebhaft grün. Rippe stark, als Stachelspitze austretend. Rand gegen die Spitze hin gesägt. Im trockenen Zustande sind die Blätter verbogen und gedreht, im feuchten meist stark zurückgekrümmt. Büchse rotbraun, kugelrund

mit schiefe Schnäbelchen. Auf feuchtem Lehm Boden, Ackerland und Wiesen, selten. April.

2. Eph. *Flotowiana* Funk. Flotow's E. Wie das vorige, jedoch die Blätter am ganzen Rande gesägt, trocken nicht verbogen, nur an der Spitze zurückgekrümmt. Kapsel mit kürzerer Spitze. Nur an ganz vereinzelt Orten gefunden. (Landsberg a. W.)

96. *Microbryum*. Kleinmoos.

Pflänzchen winzig, bis 3 mm hoch, knospenförmig. Büchse eingesenkt, kugel-eiförmig mit geradem Spitzchen. Blätter ganzrandig, am Rücken warzig rau.

1. *M. Floerkeanum* Schpr. Flörke's Kl. Blätter grün oder bräunlich, eiförmig, scharf zugespitzt, aufrecht abstehend. Rippe bei den unteren bis über die Mitte, bei den oberen dagegen als Stachelspitze hervortretend. Büchse bräunlichgelb. Auf nassem Lehm- oder Kalkboden, auf Äckern, Wiesen und an Gräben ziemlich selten. Fruchtreife im Winter und zu Anfang des Frühlings.

97. *Phascum*. Glanzmoos.

Kleine, 3—10 mm hoch wachsende Moose mit ganzrandigen, starkglänzenden Blättern. Büchse eiförmig, kurz gestielt und dadurch oft etwas über die Hüllblätter emporgehoben.

1. *Ph. bryoides* Dicks. Birnmoosartiges Gl. Stämmchen 5—10 mm hoch, zu glänzend grünen oder bräunlichen Rasen vereinigt. Blätter aufrecht abstehend, unten klein, eilanzettlich, oben grösser (3 mm lang) länglich lanzettlich, mit bis zur Spitze gehender Rippe. Fruchtstiel 3—6 mm lang, aufrecht und gerade. Büchse elliptisch, dunkelbraun und glänzend, schiefgeschnäbelt. Auf sandigen und lehmigen Äckern, ziemlich selten. Frühling.

2. *Ph. curvicolium* Hedw. Krummstieliges Gl.

Stämmchen nur 2—4 mm hoch, oft knospenförmig und dann noch niedriger, hellgelbe oder bräunliche Überzüge bildend. Blätter eilanzettlich, scharf gespitzt. Rippe als Stachelspitzchen hervortretend. Fruchstiel 2—3 mm lang, gebogen, daher die eiförmige, kurzgeschnäbelte Kapsel nickend oder fast hängend. Haube goldgelb mit rotem Spitzchen. Auf Sand- und Lehm-boden, ziemlich selten. April.

3. *Ph. cuspidatum* Schreb. Spitzblättriges Gl. (Fig. 123). Stämmchen 2—3 mm hoch, knospenförmig, dichte grüne oder bräunliche Überzüge bildend. Blätter eilanzettlich, lang zugespitzt, durch die heraus-tretende Blattrippe stachelspitzig. Fruchstiel sehr kurz. Büchse daher in den Hüllblättern versteckt, kugeleiförmig, kurz gespitzt, braun, oft seitlich durch die Hüllblätter heraustretend. Auf Äckern und Gärten, häufig. April.

Anm.: Bisweilen verläuft die Rippe in ein langes Glashaar. (Abart. *Ph. piliferum* P. B.)

18. Familie. Physcomitroideen. Eintagsmoose.

Äusserst winzige, überzugartige Moose mit eingesenkter Büchse und feinstacheligen, runden Sporen.

98. Physcomitrella. Blasenhäubchen.

Winzige, 2—3 mm hohe Moose mit stielloser, kugelförmiger Kapsel und etwas aufgeblasener Haube. Sporen kugelrund, feinstachelig.

1. *Ph. patens* Hedw. Ausgebreitetes Bl. Stämmchen hellgrün, gedrängte Rasen bildend. Blätter unten eilanzettlich, oben breit spatelförmig, eine Rosette bildend, zugespitzt. Rand an der Spitze fein gesägt, Rippe bis zur Blattmitte. Büchse eingesenkt, dunkelbraun, Haube glockenförmig, an der Seite geschlitzt.

In ausgetrockneten Gräben, auf feuchtem Ackerboden und in Gärten, häufig. Oktober, November.

99. *Ephemerum*. Eintagsmoos.

Allerwinzigste, nicht über 1 mm hohe, überzugartige Moose. Büchse kugelförmig, in die Hüllblätter eingesenkt. Haube glockenförmig. Sporen nierenförmig. Blätter nach der Spitze zu gezähnt. Der Vorkeim, aus smaragdgrünen, vielfach verzweigten Fäden bestehend, erhält sich bei dieser Gattung dauernd.

1. *Eph. serratum* Hampe. Gesägtes E. (Fig. 124). Fast ganz stengellos; Blätter wurzelständig, eirund-lanzettlich, scharf gesägt, ohne Mittelrippe. Fruchtstiel sehr kurz. Kapsel kirschbraun, stark glänzend, kurz und stumpf gespitzt, ein wenig aus den Hüllblättern hervorragend. Auf Lehm Boden in Kleeäckern, Ausstichen und an Wald- und Wiesenrändern, häufig. Winter und Frühling.

2. *E. stenophyllum* Voit. Schmalblättriges E. Tracht wie bei dem vorigen, jedoch die Blätter schmal-lanzettlich, ganzrandig mit starker, als Stachelspitze auslaufender Mittelrippe. Sehr selten und bisher nur an ganz vereinzelter Standorten gefunden. Winter und Frühling.

3. *Eph. cohaerens* Hampe. Zusammenhängendes E. Wie Nr. 1, jedoch die Blätter mit bis zur Spitze gehender Mittelrippe, ihr Rand gegen die Spitze hin gezähnt. Büchse braunrot, fast ungestielt. Sehr selten an vereinzelter Standorten auf Lehm- und Thonboden. Herbst und Winter.

VI. Ordnung. Schizocarpi.

Spaltfrüchtler.

Die Kapsel hat keinen abfallenden Deckel, sondern springt bei der Reife mit 4—6 Längsfalten auf.

19. Familie. Andreaeen. Mohrenmoose.

Der Familiencharakter stimmt mit dem der Ordnung überein.

100. Andreaea. Mohrenmoos.

Dunkelbraune oder schwärzliche, steife Polster oder Rasen in Gebirgen; in Nord- und Mitteldeutschland 1—2 cm, in den Alpen dagegen bis 6 cm hoch. Stämmchen meist verzweigt und dicht beblättert. Büchse kugelförmig, anfangs in den Hüllblättern, erhebt sich zur Reifezeit durch den sich dann verlängernden Fruchtsiel und spaltet sich in 4 oder 6 Längsstreifen, die jedoch an der Spitze verbunden bleiben und dort anfänglich die kurze, zarte Haube tragen.

1. *A. petrophila* Ehrh. Felsliebendes M. (Fig. 125). Stämmchen 2 cm hoch. Blätter etwas einseitswendig, eiförmig länglich, am Rücken körnig rau, hohl, scharf gespitzt, nach oben hin gesägt und ohne Mittelrippe. Hüllblätter ganzrandig und glatt. Fruchtsiel blassgelb. An den Felsen aller nord- und mitteldeutschen Gebirge, ziemlich häufig und reichlich mit Früchten versehen. Mai bis Juli.

2. *A. Rothii* Web. & M. Roth's M. Blätter flach und etwas einseitswendig, lineallanzettlich mit breitem, eiförmigem Grunde. Hüllblätter mit pfriemenförmiger Spitze, ganzrandig mit deutlicher Mittelrippe. An Felsen der Gebirge, bisweilen auch in der Ebene, nicht selten. Mai bis August.

VII. Ordnung. Sphagna.

Torfmoose.

Die Fruchtkapseln entspringen zwischen den am Gipfel stern- oder kopfförmig gehäuften Ästen, die von den längeren, peitschenförmigen Seitenästen verschieden sind.

20. Familie. Sphagnaceen. Torfmoose.

Der Familiencharakter stimmt mit dem der Ordnung überein.

101. Sphagnum. Torfmoos.

Stämmchen schlaff, 10—20 cm hoch, in der Jugend zart bewurzelt, späterhin wurzellos und unten abgestorben, nach oben hin stets weiter wachsend, von unten auf beblättert und mit zerstreuten, peitschenförmigen Ästen besetzt. Am Gipfel sind die Äste kürzer und kopfförmig gehäuft. Alle Äste sind dicht beblättert. In den Blattwinkeln der Gipfeläste sind die Archegonien und Antheridien (weibliche und männliche Fruchttorgane). Die Kapseln sind anfangs kugelförmig, später urnenförmig und sitzen auf kurzen, dünnen Stielen, welche wiederum auf dickeren Pseudopodien stehen. Die Haube, welche anfangs die Kapsel umgiebt, reißt später ab und bleibt am Grunde des Fruchtstieles sitzen. Die Kapsel enthält zweierlei Sporen, kleinere (Mikrosporen) und grössere (Makrosporen). Die Stengelblätter sind von den Astblättern in der Form und im Bau verschieden. Sämtliche Blätter haben zweierlei Zellen, nämlich grosse rechteckige, durchsichtige, leere Zellen, die oft Spiralfasern enthalten und kleinere mit Chlorophyllkörnern gefüllte und daher undurchsichtige Zellen, welche die ersteren maschig umschliessen (Fig. 126 d). Die Standorte sämtlicher Sphagneen sind Torfmoore und Sümpfe, nasse Waldstellen und Gräben in oder am Wasser, wo sie dichte Polster oder Rasen bilden und das Meiste zur Bildung des Torfes beitragen. Ihre Frucht reife fällt in den Juli und August; manche fruchten überaus selten.

I. *Cymbifolia*. Astblätter breit eiförmig, nachenförmig hohl mit stets abgerundeter Spitze.

a. Holzkörper des Stengels rot oder braun.

1. *Sph. cymbifolium* Ehrh. Kahnblätteriges T. (Fig. 126). Rasen ansehnlich schwellend, grünlich, gelblich, bisweilen bläulich-grün oder bei einer Abart rot. Holzkörper des Stengels rotbraun, was man jedoch erst bemerkt, nachdem man die gelbliche Rinde abgeschabt hat. Stengel 10—25 cm hoch, oft gabelig geteilt. Zweige sehr gedunsen, 2 mm dick. Blätter der Gipfeläste 2—3 mm lang, 1—3 mm breit, breit eiförmig mit umgerolltem Rande und stumpfer, kappenförmig gebogener Spitze, gedunsen hohl anliegend. Stengelblätter zungenförmig, die abgerundete Spitze ausgenagt. Auf Sumpfwiesen und Torfmooren, überall gemein und in der Färbung sehr abweichend. Die Abart *fuscescens* ist braun, eine andere *purpurascens* schön rot. Fruchtzeit Juli, August.

2. *Sph. rigidum* Schpr. Starres T. Rasen aufrecht und etwas starr, blaugrün oder bräunlich. Stämmchen 10—30 cm hoch, steif und oft ästig. Gipfeläste kopfartig gehäuft, Seitenäste büschelförmig zu 3—4, von denen einer meist schlaff herabhängt. Gipfelblätter aufrecht abstehend, 1—3 mm lang, mit abgestutzter und gezählter Spitze. Stengelblätter klein, zungenförmig, breit gesäumt, mit ausgefressener, oft gefranzter Spitze. Standort und Fruchtzeit wie bei dem vorigen, mit dem es sehr nahe verwandt ist, von dem es sich jedoch durch die nicht so sehr gedunsenen Zweige, die abstehenden Blätter und deren gefranzte Spitze unterscheidet.

3. *Sph. cavifolium* Warnst. Hohlblätteriges T. Rasen gelblich- bis bräunlichgrün. Stämmchen bis 30 cm hoch, einfach oder verzweigt. Holzkörper braun.

Blätter hohl und mit den Spitzen fest anliegend, daher die Äste besonders feucht von knospenartigem Aussehen. Stengelblätter breit eiförmig, an der Spitze nicht gezähnt, Astblätter weniger gezähnt als bei der vorigen Art. Kommt in zwei Abarten vor. Die Abart *subsecundum*, welche an trockenen Stellen wächst, hat abwärts gekrümmte Äste und eine dunklere Farbe, während die Abart *contortum*, welche meist schwimmend oder flutend vorkommt, ein helleres, ins Gelbe oder Rote spielendes Colorit und aufwärts gekrümmte Astbüschel hat.

b. Holzkörper blassgelb.

4. *Sph. molluscum* Bruch. Weiches T. Rasen grün oder gelblich, klein und weich. Stengel meist niederliegend, bis 10 cm hoch. Gipfelblätter 1 mm lang mit fein gezählelter Spitze, schmal gesäumt, dicht anliegend, oder mit den Spitzen etwas abstehend, unten breit eiförmig, nach oben hin zugespitzt. Stengelblätter ebenfalls an der Spitze kurz gezähnt und am Rande breiter gesäumt. Mit *Sph. cymbifolium* nahe verwandt, jedoch unterschieden durch geringere Grösse, zarteren Bau (*Sph. tenellum* Pers.) und hellere, bisweilen ganz weisse Farbe. Auf Sumpf- und Torfwiesen, selten.

II. *Cuspidata*. Astblätter lanzettlich oder am Grunde eiförmig mit lang ausgezogener Spitze, nicht hohl oder gedunsen anliegend.

a. Holzkörper braunrot.

5. *Sph. squarrosum* Pers. Sparriges T. Rasen derb, aufrecht, bis 30 cm hoch, blaugrün. Stengelblätter breit zungenförmig, nicht gezähnt, an der Spitze abgerundet, am Rande nicht gesäumt. Astblätter schmal gesäumt, 2—3 mm lang, an der Spitze gezähnt,

fast wagrecht abstehend und dadurch den Asten ein ausgezacktes, sägeartiges Aussehen gebend. An nassen, quelligen Orten im Gebirge und in der Ebene, nicht selten. Eine besonders im Gebirge häufig vorkommende Abart ist *Sph. teres* Ångstr., welche sich durch kleineren Wuchs, semmelbraune Farbe und weniger abstehende Astblätter unterscheidet.

b. Holzkörper grün oder rot.

6. *Sph. acutifolium* Ehrh. Spitzblättriges T. (Fig. 127). Rasen grün oder braun, fast immer rötlich angehaucht, bis 10 cm hoch. Holzkörper des Stengels mit der Farbe der Rasen übereinstimmend, also entweder grün, braun oder rot. Äste zahlreich, dünn, nicht gedunsen. Gipfeläste kopfartig gedrängt, Seitenäste zu 3—5 in Büscheln, wovon einige herabhängen. Gipfelblätter eilanzettlich mit gezähnter Spitze, Stengelblätter mit schmaler, ganzrandiger Spitze. Überall auf Sümpfen und nassen Wiesen, sehr häufig. Kommt in verschiedenen Abarten vor, die sich durch ihre Farbe unterscheiden; die Abart *roseum* ist schön rosenrot, *rubellum* purpurrot und *fuscum* braun, während das in Gebirgen vorkommende *alpinum* fast ganz weiss ist und dann auch einen eben solchen Holzkörper hat.

c. Holzkörper blassgelb oder hellgrün.

7. *Sph. intermedium* Hoffm. Mittleres T. (*Sph. variabile* Warnst.). Kräftige, stattliche, bis 40 cm hohe Moosrasen von hell- oder gelbgrüner Farbe. Blätter der Gipfeläste eiförmig-lanzettlich, 2—5 mm lang, trocken mit wellig verbogenem Rande, sparrig zurückgekrümmt, Stengelblätter dreieckig, fast zungenförmig. Kommt in den beiden Formen *speciosum* und *majus* vor. Erstere ist die stattlichste mit dickköpfig gehäuften, über das Wasser sich erhebenden Gipfelästen; letztere gewöhnlich etwas kleiner mit meist unter-

getauchten Gipfelästen von etwas dunklerer Färbung. In Sümpfen und auf nassen Wiesen des Gebirges und der Ebene, nicht selten.

8. *Sph. cuspidatum* Ehrh. Zugespitztes T. Rasen unten bleich, oben dunkel- oder bräunlichgrün, schwimmend, flutend oder untergetaucht. Astbüschel aus 4—5 Ästen gebildet, von denen die meisten am Stengel herabhängen. Stengelblätter dreieckig, klein, am Rande breit gesäumt, an der Spitze zweizählig. Astblätter lanzettlich, fast pfriemlich, bis 6 mm lang, an der Spitze zurückgekrümmt, trocken mit etwas verbogenem Rande. Diese Art zeichnet sich von der vorigen, mit der sie grosse Ähnlichkeit hat, durch ihr federiges Aussehen aus. Man unterscheidet drei Formen: submersum mit fast ganz anliegenden Blättern und abstehenden Ästen, plumosum mit sehr langen, abstehenden Blättern und aufwärts gerichteten, oft um den Stengel gewundenen Ästen und falcatum mit sichelförmig gebogenen, meist auch einseitswendigen Ästen und Blättern. — In Sümpfen und auf nassen, vom Wasser überfluteten Wiesen des Gebirges wie der Ebene, sehr häufig.

9. *Sph. fimbriatum* Wils. Gefranztes T. Rasen 10—15 cm hoch, ganz von der Tracht des *Sph. acutifolium*, jedoch von demselben dadurch verschieden, dass die Farbe stets blaugrün, nie rötlich angehaucht oder ganz rot ist. Die Stengelblätter sind gross, eiförmig, an der Spitze und an den Seiten mit langen Franzen oder Wimpern versehen. Auf Sümpfen, besonders in feuchten Nadelwäldern, ziemlich verbreitet.

10. *Sph. Girgensohnii* Russow. Girgensohn's T. Eine dem *Sph. fimbriatum* und *acutifolium* sehr nahe verwandte Art, die sich jedoch durch hell- oder gelblichgrüne Färbung der Rasen und durch ihre Stengel-

blätter deutlich von beiden unterscheidet. Letztere sind zungen- oder spatelförmig, an der Spitze abgerundet und dort, aber nicht an den Seiten, mit Fasern oder Franzen versehen. Auf Sumpfwiesen des Gebirges, namentlich im Riesen- und Isergebirge sehr verbreitet und dort in riesigen Polstern oder ausgedehnten Rasen auftretend.

Register.

	Seite.		Seite.
Acrocarpi	52 116	Barbula	176
Amblystegium	80	convoluta	179
fluviatile	82	cylindrica	182
irriguum	82	fallax	181
Juratzkanum	81	gracilis	183
Kochii	81	Hornschuchiana	182
radicale	81	inclinata	180
riparium	81	insidiosa	181
serpens	80	laevipilia	177
subtile	80	latifolia	178
Anacalypta	189	muralis	177
caespitosa	189	nervosa	180
lanceolata	189	papillosa	177
Starkeana	189	revoluta	179
Andreaea	202	rigida	178
petrophila	202	ruralis	176
Rothii	202	squarrosa	181
Andreaeen	61 202	subulata	178
Anomodon	104	tortuosa	180
apiculatus	105	unguiculata	181
attenuatus	105	vinealis	182
longifolius	105	Bartramia	123
viticulosus	105	crispa	124
Antitrichia	107	Halleriana	123
curtipendula	107	ithyphylla	123
Aulacomnieen	54 127	pomiformis	124
Aulacomnium	127	Bartramieen	53 123
androgynum	127	Brachyodus	171
palustre	127	trichodes	171
Barbula	176	Brachythecieen	48 84
aloides	179	Brachythecium	90
ambigua	179	albicans	90

	Seite.		Seite.
Brachythecium	90	Bryum	132
campestre	92	pendulum	139
glareosum	90	polymorphum	135
laetum	91	pseudotriquetrum	140
Mildeanum	91	turbinatum	139
plumosum	91	uliginosum	137
populeum	92	Wahlenbergii	135
reflexum	92	Warneum	134
rivulare	93	Buxbaumia	116
Rutabulum	93	aphylla	117
salebrosum	91	indusiata	117
Starkii	93	Buxbaumiaceen	52 116
velutinum	93	Camptothecieen	48 94
Bruchia	197	Camptothecium	94
palustris	197	lutescens	95
Bruchiaceen	60 196	nitens	95
Bryaceen	53 122	Campylopus	160
Bryeen	54 132	flexuosus	160
Bryum	132	fragilis	160
acuminatum	135	turfaceus	160
alpinum	138	Campylostelium	171
annotinum	136	saxicola	171
argenteum	134	Catharinea	121
atropurpureum	138	angustata	122
bimum	140	tenella	122
caespiticiun	139	undulata	121
capillare	140	Ceratodon	169
carneum	134	purpureus	169
cirrhatum	140	Cinclidium	131
crudum	135	stygium	132
cyclophyllum	133	Cinclidoteen	56 159
Duvallii	136	Cinclidotus	159
erythrocarpum	138	fontinaloides	159
Funkii	136	Cleistocarpi	60 196
inclinatum	139	Climacium	95
intermedium	137	dendroides	96
lacustre	134	Clonocarpi	51 111
latifolium	133	Cryphaea	110
nutans	136	heteromalla	111
pallens	137	Cryphaeen	51 110
pallescens	138	Cylindrothecium	99

	Seite.		Seite.
Cylindrothecium	99	Diphyscium	117
concinnum	100	foliosum	117
Cynodontium	168	Disceliaceen	59 193
Bruntoni	169	Discelium	193
gracilescens	168	nudum	193
polycarpum	168	Distichieen	58 175
Desmatodon	187	Distichium	175
inclinatus	187	capillaceum	176
Laureri	188	Encalypta	142
Desmatodonteen	58 175	ciliata	143
Dichelyma	113	streptocarpa	143
capillaceum	113	vulgaris	142
falcatum	113	Encalypteen	55 142
Dichodontium	167	Entophyllocarpi	51 113
pellucidum	168	Ephemerella	198
Dicranaceen	56 160	Flotowiana	199
Dicraneen	56 160	recurvifolia	198
Dicranella	165	Ephemerum	201
cerviculata	165	cohaerens	201
crispa	166	serratum	201
curvata	166	stenophyllum	201
heteromalla	165	Eucladium	173
rufescens	166	verticillatum	173
Schreberi	166	Fissidens	114
subulata	167	adanthoides	114
varia	166	bryoides	115
Dicranodontium	161	crassipes	115
longirostre	161	exilis	115
Dicranum	161	incurvus	115
falcatum	163	osmundioides	114
flagellare	164	taxifolius	114
fulvum	163	Fissidentaceen	52 113
fuscescens	163	Fontinalaceen	51 111
longifolium	164	Fontinalis	111
majus	163	antipyretica	112
montanum	165	dalecarlica	112
palustre	162	squamosa	112
scoparium	162	Funaria	194
spurium	162	calcareia	194
undulatum	161	fascicularis	194
viride	164	hygrometrica	194

	Seite.		Seite.
Funariaceen	59 193	Hylocomium	66
Grimmia	154	splendens	67
contorta	155	squarrosus	66
curvula	155	stellatum	66
funalis	156	triquetrum	68
Hartmanni	156	umbratum	69
leucophaea	157	Hymenostomum	174
obtusa	156	microstomum	174
ovata	157	squarrosus	175
plagiopodia	154	Hypnaceen	47 65
pulvinata	155	Hypneen	47 65
trichophylla	156	Hypnum	69
ventricosa	154	aduncum	75
Grimmiaceen	54 141	commutatum	72
Grimmieen	55 150	cordifolium	71
Gymbelia	153	Crista castrensis	75
commutata	153	cupressiforme	77
crinita	154	cuspidatum	71
Gymnostomum	172	exannulatum	75
calcareum	172	falcatum	73
curvirostrum	172	filicinum	72
tenue	172	flagellare	78
Hedwigia	158	fluitans	74
ciliata	158	giganteum	71
Heterocladium	102	imponens	78
dimorphum	102	incurvatum	76
heteropterum	103	lycopodioides	74
Hookeria	106	molluscum	76
lucens	106	pallescent	77
Hookeriaceen	106	patientiae	78
Homalia	110	pratense	78
trichomanoides	110	purum	70
Homalothecium	96	reptile	77
Philippeanum	97	revolvens	75
sericeum	96	rugosum	73
Hylocomium	66	Schreberi	70
brevirostre	68	scorpioides	78
chrysophyllum	67	Sendtneri	75
loreum	68	stramineum	71
polygamum	67	trifarium	72
Sommerfeldtii	67	uncinatum	73

	Seite.
Hypnum	69
vernicosum	74
Isothecium	97
myosuroides	98
myurum	97
Leptobryum	140
pyriforme	141
Leptotrichum	186
flexicaule	186
homomallum	186
pallidum	186
tortile	187
vaginans	187
zonatum	187
Lescuraea	98
striata	98
Leskea	104
nervosa	104
polycarpa	104
Leskeaceen	49 100
Leskeen	49 103
Leucobryeen	57 169
Leucobryum	170
glaucum	170
Leucodon	107
sciuroides	107
Leucodonteen	50 106
Limnobium	79
molle	79
ochraceum	79
palustre	79
Meesea	125
dealbata	126
longiseta	126
tristicha	125
uliginosa	126
Meeseen	53 125
Microbryum	199
Floerkeanum	199
Mnieen	54 128
Mnium	128

	Seite.
Mnium	128
affine	130
cinclidioides	129
cuspidatum	130
hornum	131
medium	130
punctatum	128
rostratum	129
serratum	131
spinosum	131
stellare	129
undulatum	129
Neckera	109
complanata	109
crispa	109
pennata	109
pumila	109
Neckeraceen	50 106
Neckereen	50 108
Orthothecieen	48 95
Orthothecium	97
intricatum	97
Orthotricheen	55 143
Orthotrichum	143
affine	148
anomalum	145
coarctatum	144
crispulum	144
crispum	144
cupulatum	148
diaphanum	146
fallax	147
fastigiatum	149
leiocarpum	147
Ludwigii	144
Lyellii	146
obtusifolium	146
pallens	147
patens	148
pulchellum	146
pumilum	147

	Seite.
Orthotrichum	143
rivulare	148
rupestre	148
speciosum	145
stramineum	145
tenellum	147
Paludella	126
squarrosa	126
Phascaceen	60 198
Phascum	199
bryoides	199
curvicollum	199
cuspidatum	200
Philonotis	124
calcareo	125
fontana	124
Marchica	125
Physcomitrella	200
patens	200
Physcomitrium	195
acuminatum	196
eurystomum	195
pyriforme	195
sphaericum	196
Physcomitroideen	61 200
Plagiothecium	82
denticulatum	83
elegans	83
latebricola	83
pulchellum	83
Roeseanum	83
silesiacum	82
sylvaticum	84
undulatum	84
Platygyrium	99
repens	99
Pleuridium	197
alternifolium	197
nitidum	197
subulatum	197
Pleurocarpi	46 65

	Seite.
Polytrichaceen	52 118
Polytrichum	118
aloides	118
commune	120
formosum	120
gracile	119
juniperinum	120
nanum	118
piliferum	119
strictum	121
urnigerum	119
Pottia	189
cavifolia	190
crinita	190
Heimii	191
minutula	190
subsessilis	190
truncata	190
Pottieen	59 188
Pseudoleskea	103
atrovirens	103
catenulata	103
Pterigynandreen	49 100
Pterigynandrum	100
filiforme	100
Pterogonium	108
gracile	108
Ptychomitrium	149
polyphyllum	149
Pylaisia	98
polyantha	98
Pyramidium	195
tetragonum	195
Racomitrium	151
aciculare	151
aquaticum	152
canescens	152
fasciculare	151
heterostichum	153
lanuginosum	153
microcarpum	152

	Seite.		Seite.
Racomitrium	151	Sphagnum	203
patens	151	cuspidatum	207
Rhodobryum	132	cymbifolium	204
roseum	132	fimbriatum	207
Rhynchostegium	84	Girgensohnii	207
abbreviatum	89	intermedium	206
confertum	87	molluscum	205
crassinervium	89	rigidum	204
depressum	85	squarrosus	205
illecebrum	88	tenellum	205
Megapolitanum	86	teres	206
murale	88	variabile	206
piliferum	88	Splachnaceen	59 191
praelongum	89	Splachnum	192
rotundifolium	85	ampullaceum	192
rusciforme	85	Systegium	175
Stockesii	89	crispum	175
striatum	87	Tayloria	192
strigosum	87	serrata	193
Teesdalii	86	splachnoides	192
tenellum	86	Tetraphideen	55 141
velutinoides	88	Tetraphis	141
Schistidium	157	Browniana	142
apocarpum	158	pellucida	141
confertum	158	Tetraplodon	191
maritimum	158	mnioides	191
Schistostega	115	Thamnium	94
osmundacea	115	alopecurum	94
Schizocarpi	61 202	Thuidieen	49 101
Seligereen	57 170	Thuidium	101
Seligeria	170	abietinum	102
calcareo	171	Blandowii	102
recurvata	170	delicatulum	101
Sphaerangium	198	recognitum	101
muticum	198	tamariscinum	101
triquetrum	198	Timmia	122
Sphagna	61 203	Megapolitana	122
Sphagnaceen	61 203	Timmieen	53 122
Sphagnum	203	Trematodon	167
acutifolium	206	ambiguus	167
cavifolium	204	Trichodon	188

	Seite.
Trichodon	188
cylindricus	188
Trichostomeen	58 176
Trichostomum	183
cordatum	184
cylindraceum	184
flexifolium	184
glaucescens	184
luridum	183
mutabile	185
pallidisetum	185
rigidulum	185

	Seite.
Trichostomum	183
rubellum	185
Weisia	173
cirrhata	174
crispula	174
viridula	173
Weisieen	57 172
Zygodon	149
conoideus	149
Mougeottii	150
viridissimus	150

	Seite.
Apfelmoos	123
Bandzahn	187
Bartmoos	176
Birnmoos	132
Blasenhäubchen	200
Blasenhaube	195
Blasenmoos	117
Blattflügelmoos	108
Breitschlundmoos	99
Bruchie	197
Bruchmoos	125
Brunnenmoos	111
Doppelhornmoos	161
Doppelzahn	167
Drehfuss	160
Drehmoos	194
Drehstielmoos	171
Eintagsmoos	201
Eintagsmoos, Kleines	198
Faltenmütze	149
Federmoss (Camptoth.)	94
Federmoss (Brachyth.)	90
Flachmoos (Homal.)	110
Flachmoos (Plagioth.)	82
Gabelzähnen	165

	Seite.
Gabelzahn	161
Glanzmoos	199
Glockenhut	142
Goldhaar	143
Grimmie	154
Gymbelie	153
Haarmund	183
Haarzahn	188
Hängekopf	107
Haftdeckelmoos	175
Hainmoos	66
Hakenmoos	113
Hautmund	174
Hedwigie	158
Hornzahn	169
Hukerie	106
Hundszahn	168
Jochzahn	149
Katharinenmoos	121
Kegelmütze	115
Kleinmoos	199
Koboldmoos	116
Kopfmoos	127
Kugelbüchse	198
Kuppelmoos	131

	Seite.		Seite.
Kurzzahn	171	Seitenköpfchen	197
Leitermoos	95	Seligerie	170
Leskea	104	Siebzahn	150
Leskurää	98	Spaltzahn (Fissid.)	114
Leuchtmoos	115	Spaltzahn (Schistid.)	157
Lochzahn	167	Sternmoos	128
Mäuseschwanz	97	Straussmoos	94
Mohrenmoos	202	Sumpfmoos	126
Nacktmund	172	Sumpf-Schlafmoos	79
Orthothecie	97	Taylorie	192
Perlmoos	173	Thujamoos	101
Pfeifenkopfmoos	80	Timmie	122
Pottie	189	Torfmoos	203
Pylaisie	98	Trügleskea	103
Pyramidenhäubchen	195	Trüg Zahn	104
Quellmoos	124	Ufermoos	159
Ringmoos	109	Vierzahn	141
Rosenmoos	132	Vierzahnmoos	191
Scheibenmoos	193	Walzenfruchtmoos	99
Scheitelhaube	189	Wechselzweigmoos	102
Schirmmoos	192	Weissmoos	170
Schlafmoos	69	Weisszahn	107
Schleiermoos	110	Widerthon	118
Schnabelmoos	84	Zackenhaube	151
Schönastmoos	173	Zartmund	186
Seidenbirnmoos	140	Zweizeilmoos	175
Seidenmoos	96	Zwirnmoos	100

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

1. Keimende Moospore.
2. Vorkeim mit Blättern.
3. Lebermoos (*Marchantia*).
4. Laubmoos (*Mnium*).
5. *Polytrichum commune*
(Weibl. Exempl. mit Kapsel).
6. *Polytrichum commune*
(Männl. Exemplar).
7. Anliegende Beblätterung.
8. Aufrecht abstehende Beblätterung.
9. Sparrig abstehende Beblätterung.
- 10—22. Blattformen.
10. borstenförmig.
11. pfriemenförmig.
12. lanzettlich.
13. herzförmig.
14. elliptisch.
15. eiförmig.
16. zungenförmig.
17. kreisförmig.
18. gesägt.
19. gezähnt.
20. mit verdicktem Rande.
21. „ umgerolltem „
22. „ gesägtem Glashaar.
15. rippenlos.
21. mit Doppelrippe.
13. Rippe bis zur Mitte.

11. 12. 18. 19. Rippe bis vor die
Blattspitze.
10. 14. 16. Rippe bis zur Spitze.
17. 20. 22. Rippe über die Spitze
hinausgehend.

Tafel II.

- 23—26. Blattzellen.
23. sechseckig.
24. rundlich-quadratisch.
25. prosenchymatisch.
26. parenchymatisch.
27. Fruchorgane.
- a. Antheridien.
- b. Archegonien.
- c. Paraphysen.
- 28—36. Kapseln.
28. kugelförmig.
29. länglich-kugelförmig.
30. birnförmig.
31. eiförmig.
32. elliptisch.
33. walzenförmig.
34. gekrümmt.
35. kropfförmig angeschwollen.
36. deckellos.
- 37—44. Mundbesätze.
37. einfach (*Polytrichum*).
38. gespalten (*Dicranum*).
39. fädig (*Ceratodon*).
40. gedreht (*Barbula*).

41. doppelt (der innere zu einer kegelförm. Haut verwachsen. Fontinalis).
42. doppelt (Hypnum).
43. äusserer Mdbes. v. Hypnum.
44. innerer " " "

Tafel III.

45. *Hylocomium triquetrum*.
46. " *squarrosum*.
47. *Hypnum Schreberi*.
48. *Hypnum filicinum*.

Tafel IV.

49. *Hypnum uncinatum*.
50. " *Crista Castrensis*.
51. " *cupressiforme*.
52. *Limnobia palustre*.

Tafel V.

53. *Thamnia alopecurum*.
54. *Amblystegium serpens*.
55. *Plagiothecium sylvaticum*.
56. *Brachythecium plumosum*.

Tafel VI.

57. *Isothecium myurum*.
58. *Climacium dendroides*.
59. *Thuidium tamariscinum*.
60. *Pylaisia polyantha*.
61. *Leskea polycarpa*.

Tafel VII.

62. *Leucodon sciuroides*.
63. *Neckera crispa*.
64. *Fissidens taxifolius*.
65. *Fontinalis antipyretica*.

Tafel VIII.

66. *Buxbaumia aphylla*.
67. *Diphyscium foliosum*.

68. *Polytrichum nanum*.
69. " *aloides*.
70. " *piliferum*.
71. " *gracile*.
72. *Catharina undulata*.
73. *Timmia Megapolitana*.

Tafel IX.

74. *Bartramia pomiformis*.
75. *Meesea longiseta*.
76. *Aulacomnium palustre*.
77. *Mnium punctatum*.
78. " *stellare*.
79. " *undulatum*.
(a. Männl. Exemplar
b. Weibl. Exemplar.)
80. *Rhodobryum roseum*.

Tafel X.

81. *Bryum argenteum*.
82. " *nutans*.
83. " *caespitium*.
84. " *intermedium*.
85. " *atropurpureum*.
86. " *acuminatum*.
87. *Leptobryum pyriforme*.
88. *Tetraphis pellucida*.
(a. Weibl. Exempl. m. Kapsel.
b. Exemplar mit Pseudopodium.
c. Kapsel mit Mundbesatz.
d. " " Haube.
e. Pseudopodium).
89. *Encalypta vulgaris*.
90. " *streptocarpa*.
91. " *ciliata*.

Tafel XI.

92. *Orthotrichum crispum*.
93. " *coarctatum*.
94. " *speciosum*.
95. " *affine*.
96. " *fastigiatum*.

97. *Racomitrium canescens*.
 (a. Pflanze in natürl. Grösse.
 b. Kapsel.
 c. Blatt.
 d. Blattspitze.
 e. Blattgrund.
 98. *Gymbelia crinita*.

Tafel XII.

99. *Grimmia pulvinata*.
 100. „ *obtusa*.
 101. „ *plagiopodia*.
 102. *Schistidium apocarpum*.
 103. *Cinclidotus fontinaloides*.
 104. *Hedwigia ciliata*.

Tafel XIII.

105. *Dicranum undulatum*.
 106. „ *flagellare*.
 107. *Dicranella heteromalla*.
 108. *Trematodon ambiguus*.
 109. *Ceratodon purpureus*.
 110. *Gymnostomum curvirostrum*.

Tafel XIV.

111. *Leucobryum glaucum*.
 112. *Weisia crispula*.

113. *Barbula subulata*.
 114. *Trichostomum rigidulum*.
 115. *Pottia truncata*.
 116. *Splachnum ampullaceum*.
 117. *Funaria hygrometrica*.

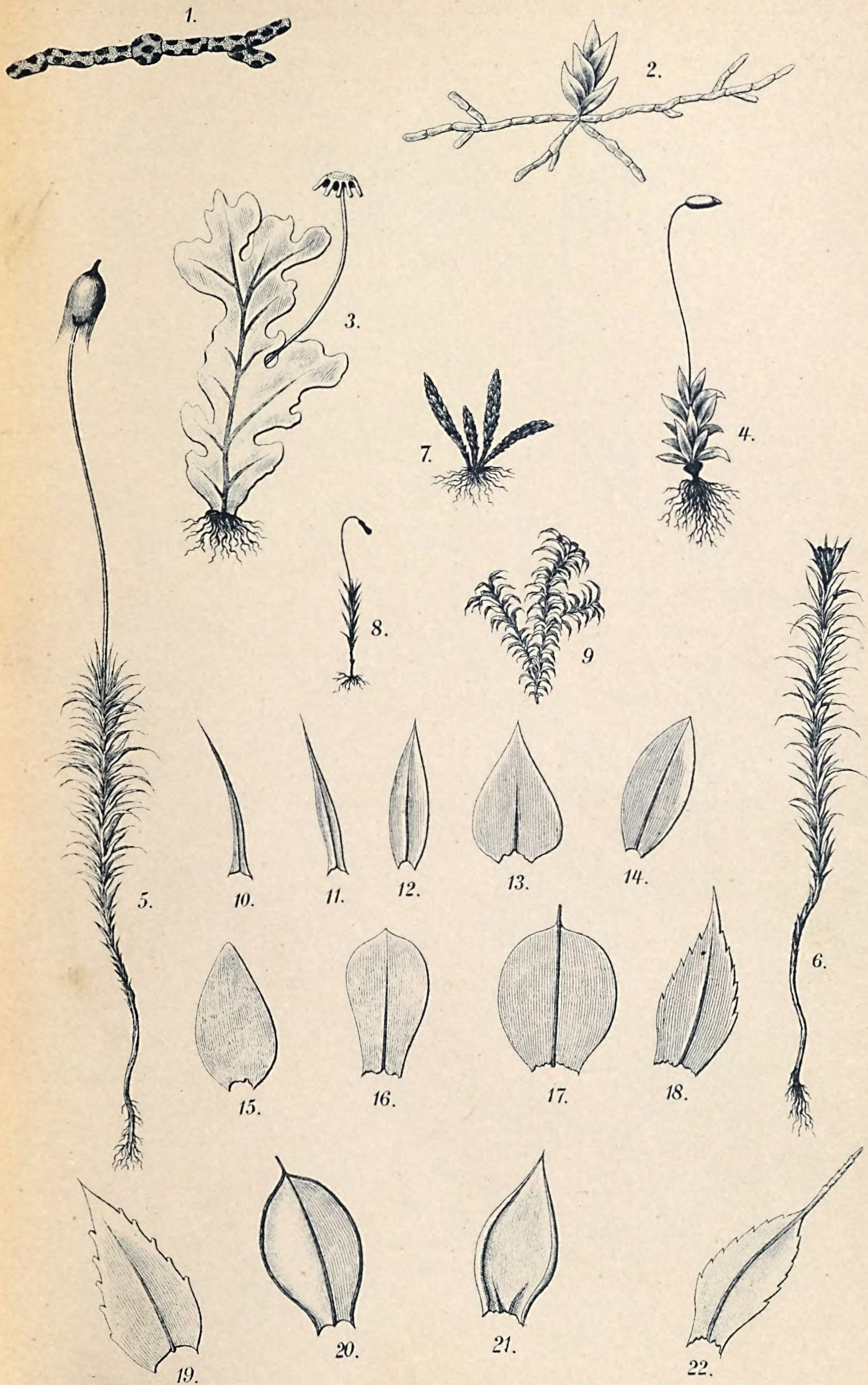
Tafel XV.

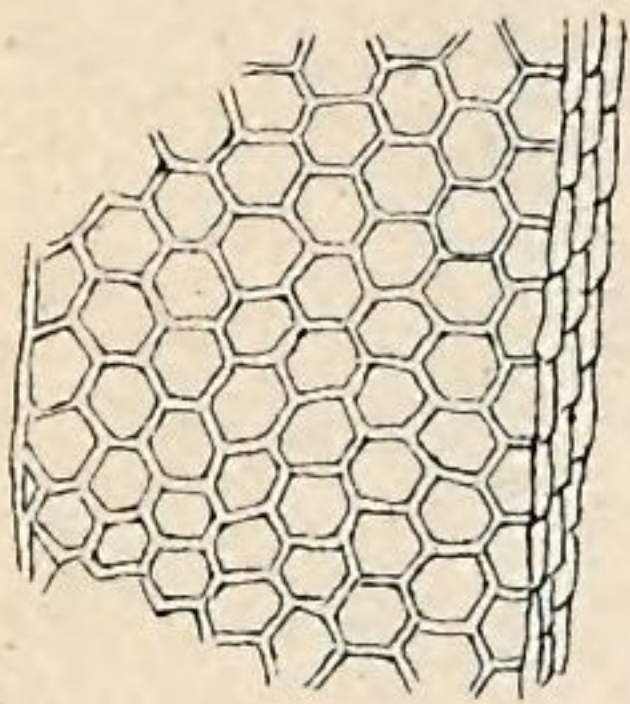
118. *Hymenostomum microstomum*.
 119. *Pyramidium tetragonum*.
 120. *Physcomitrium sphaericum*.
 121. „ *pyriforme*.
 122. *Pleuridium subulatum*.
 123. *Phascum cuspidatum*.

Tafel XVI.

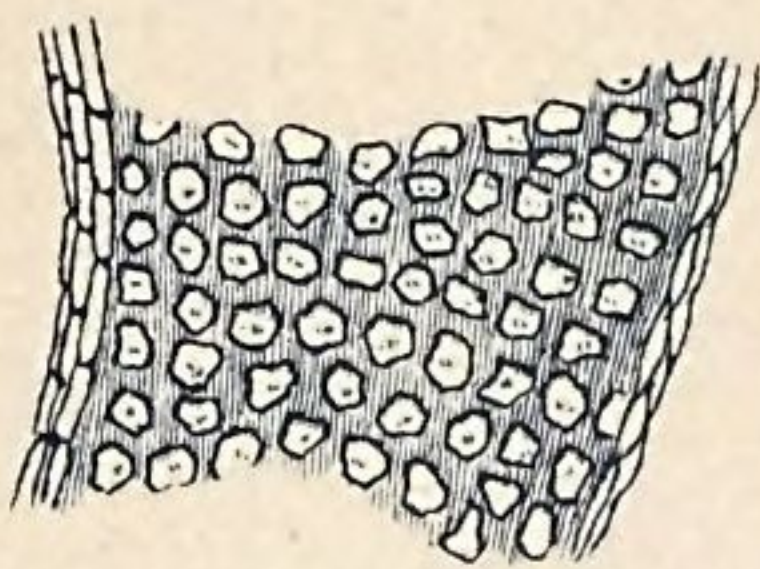
124. *Ephemerum serratum*.
 125. *Andreaea petrophila*.
 (a. Natürliche Grösse.
 b. Unreife Kapsel.
 c. reife „
 d. Hüllblatt.
 e. Stengelblatt.)
 126. *Sphagnum cymbifolium*.
 127. „ *acutifolium*.
 (a. b. c. Kapsel in verschiedenen Reifestadien.
 d. Blattzellnetz).

Tafel I.

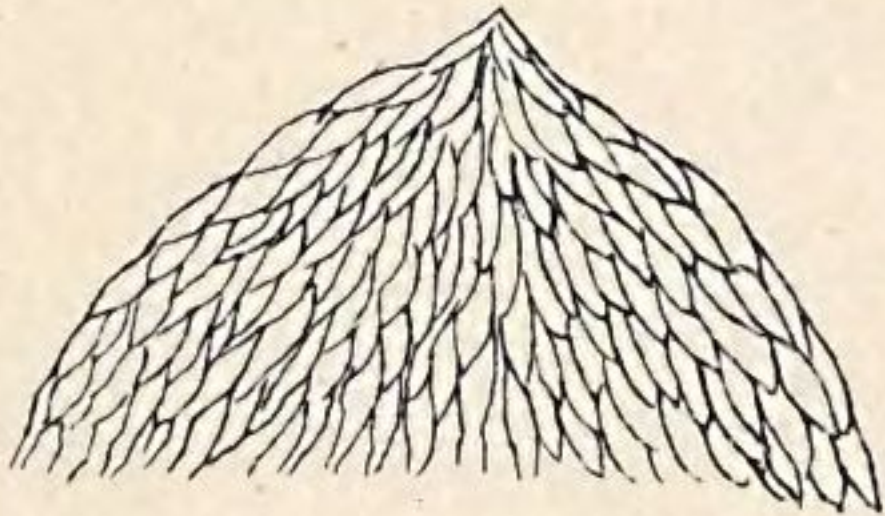




23.



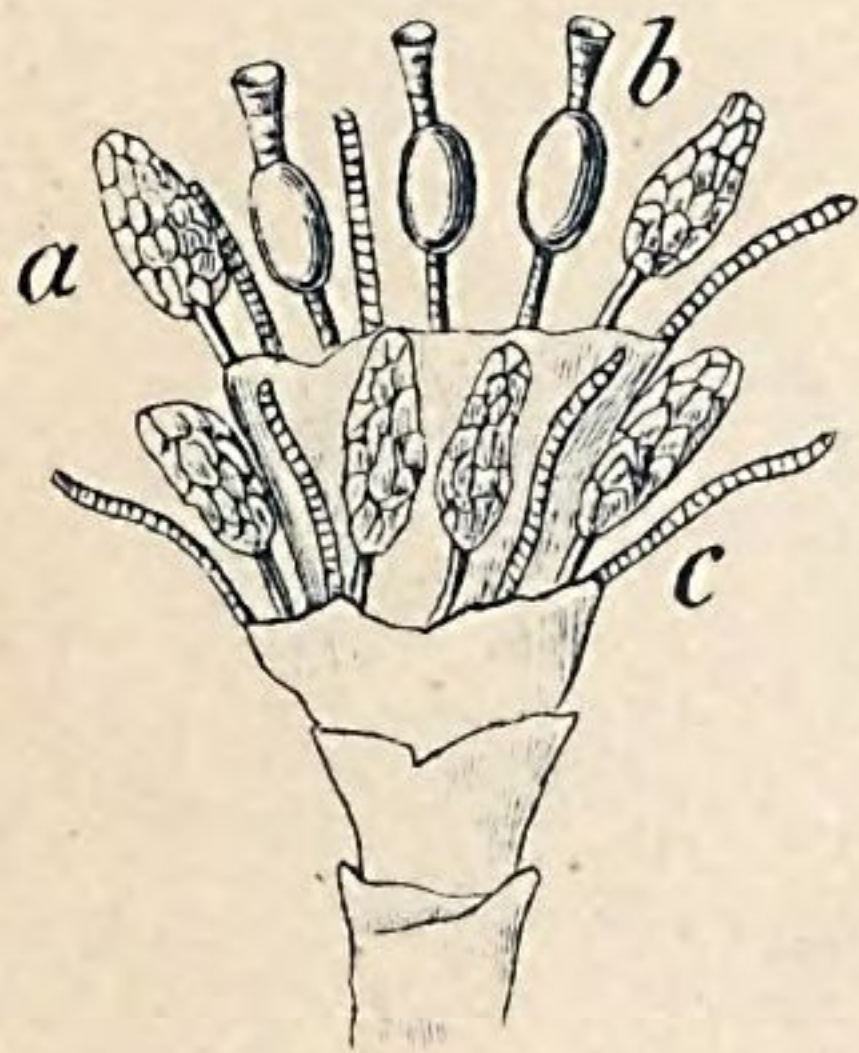
24.



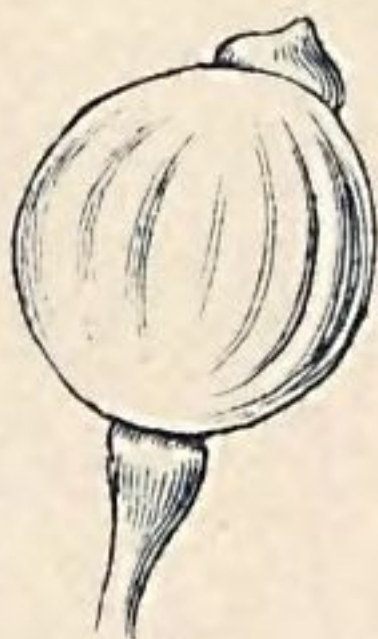
25.



26.



27.



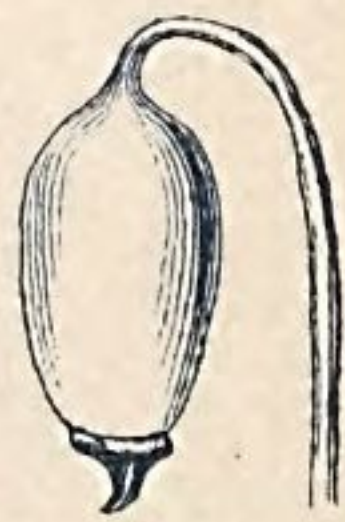
28.



29.



30.



31.



32.



33.



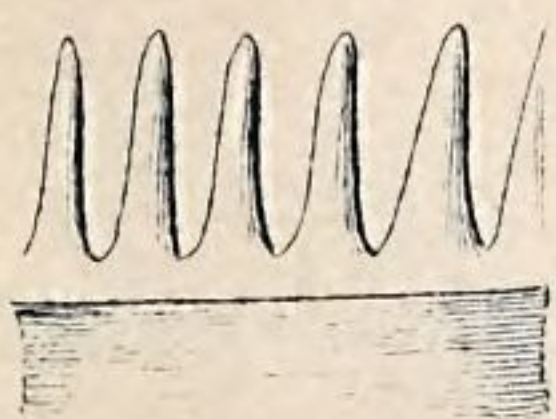
34.



35.



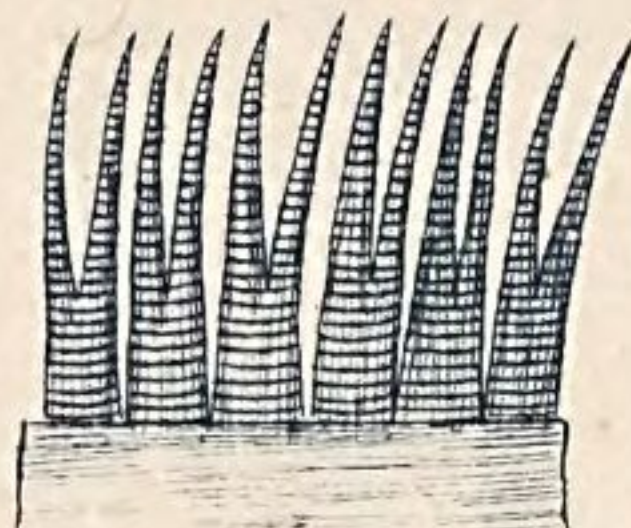
36.



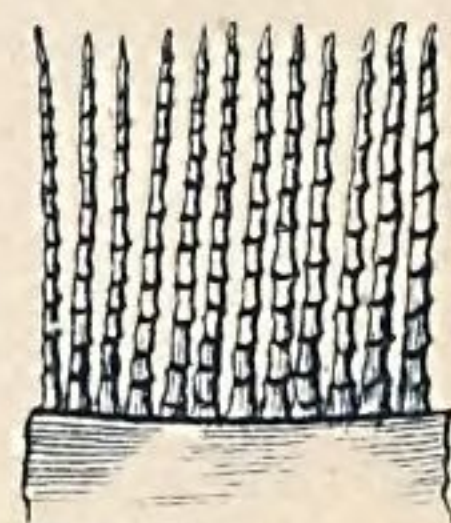
37.



40.



38.



39.



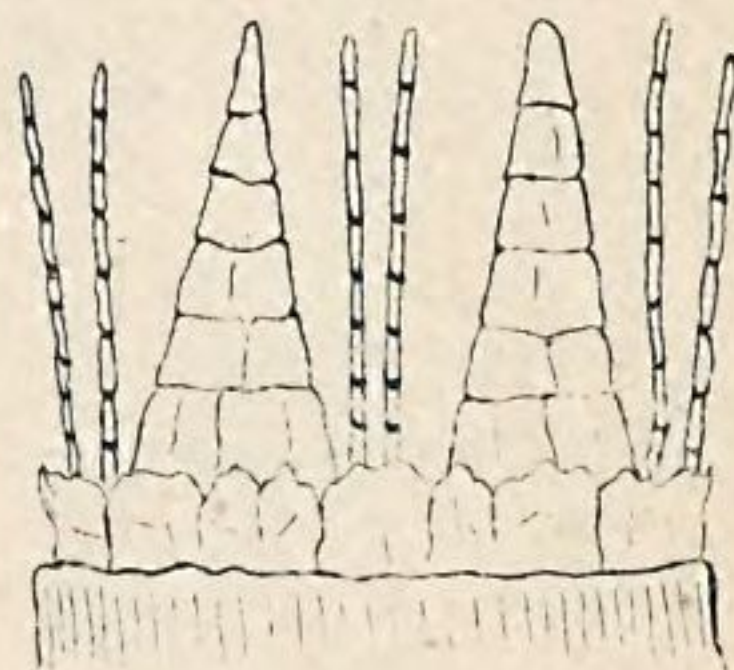
41.



43.



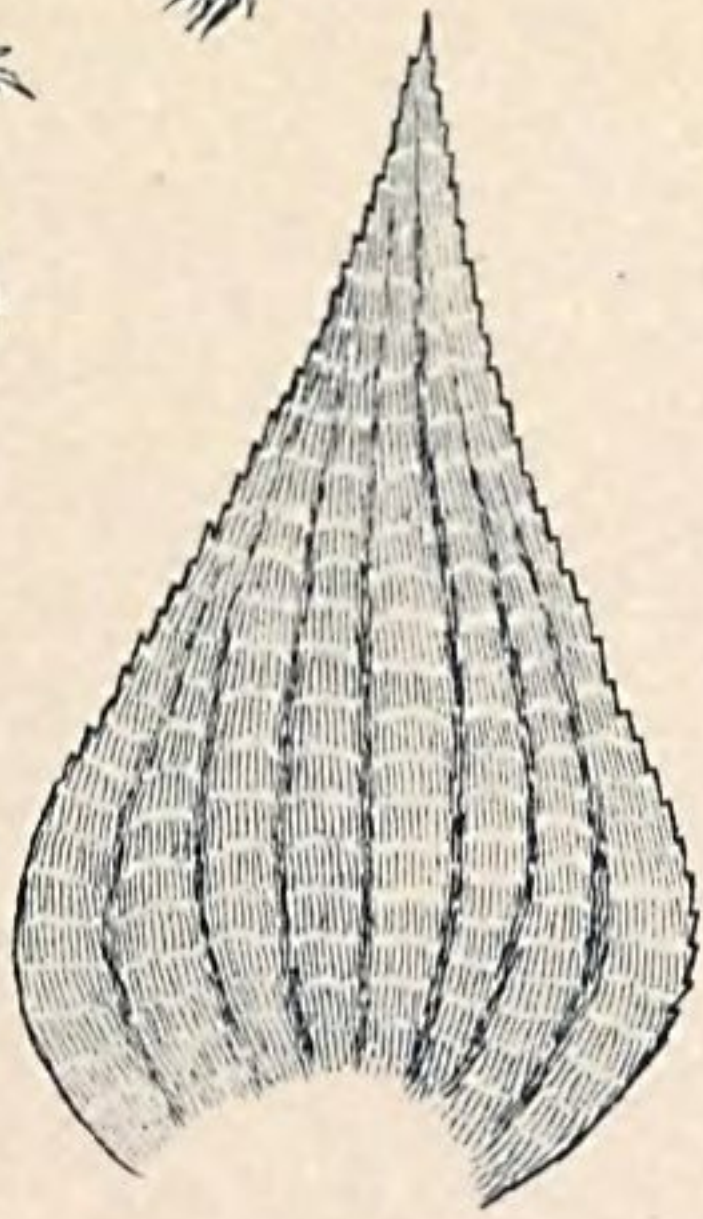
42.



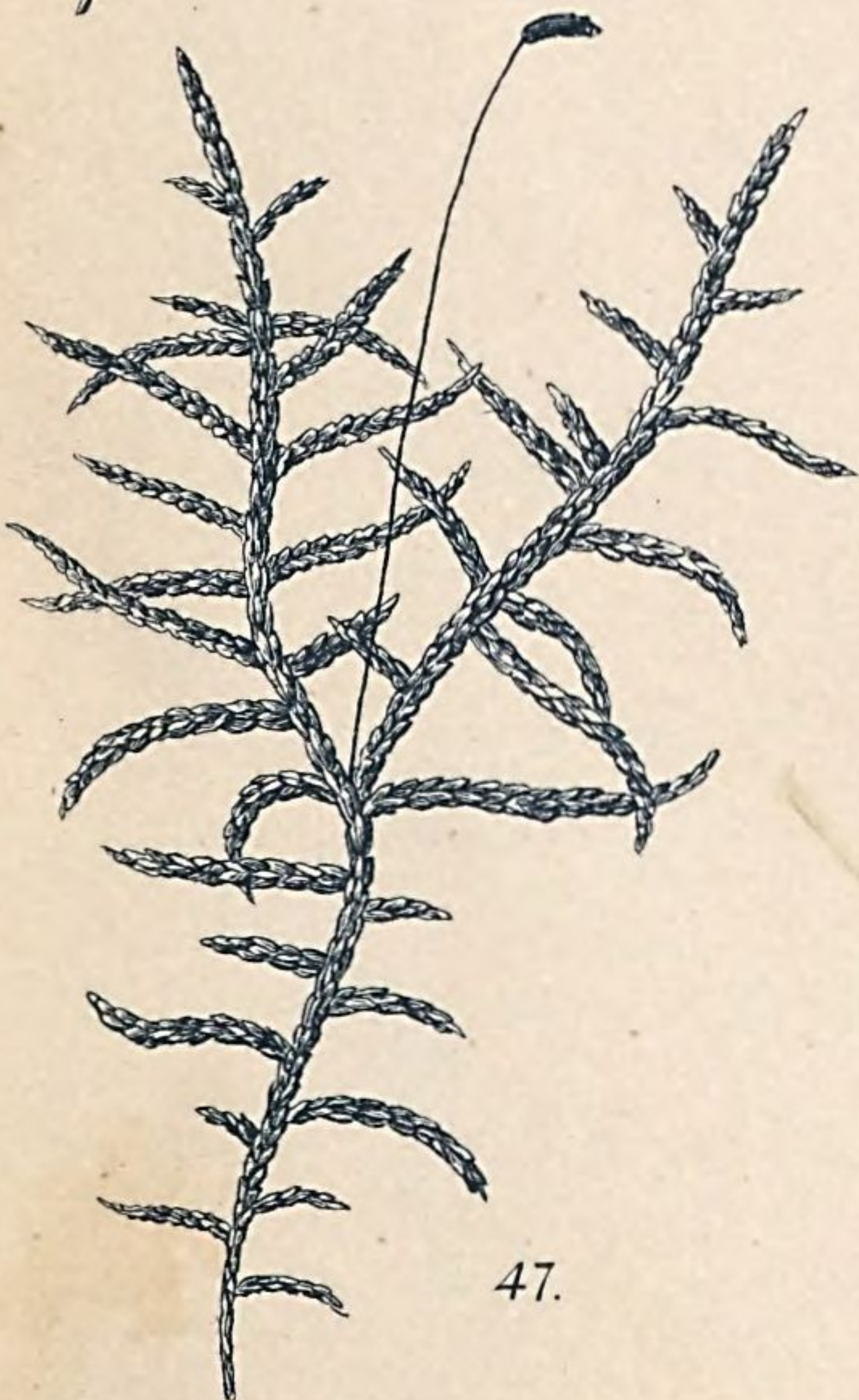
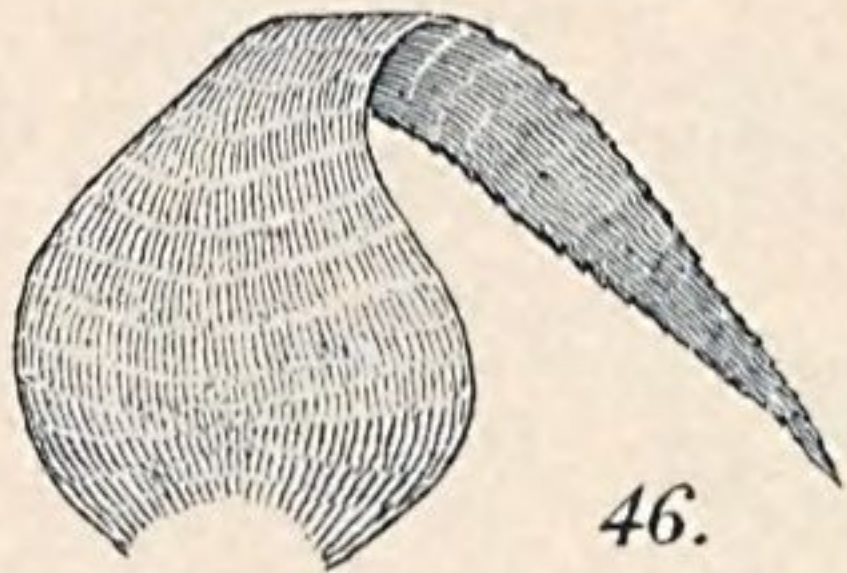
44.



45.



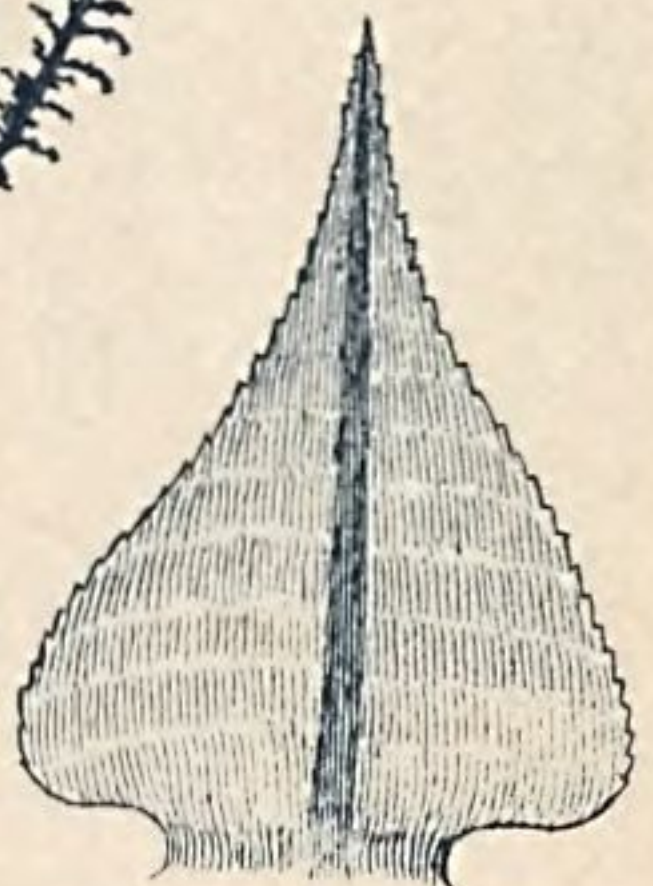
46.

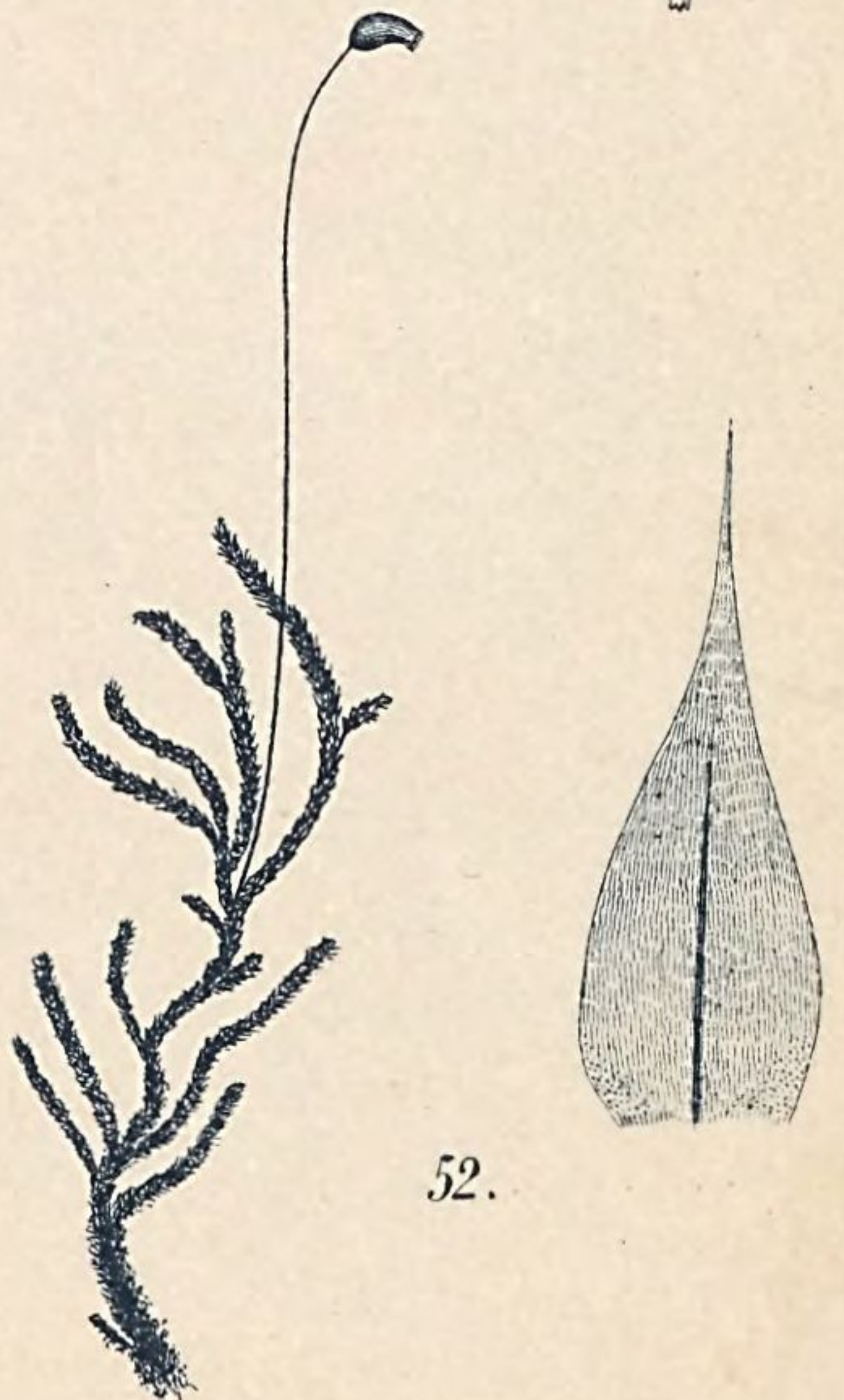
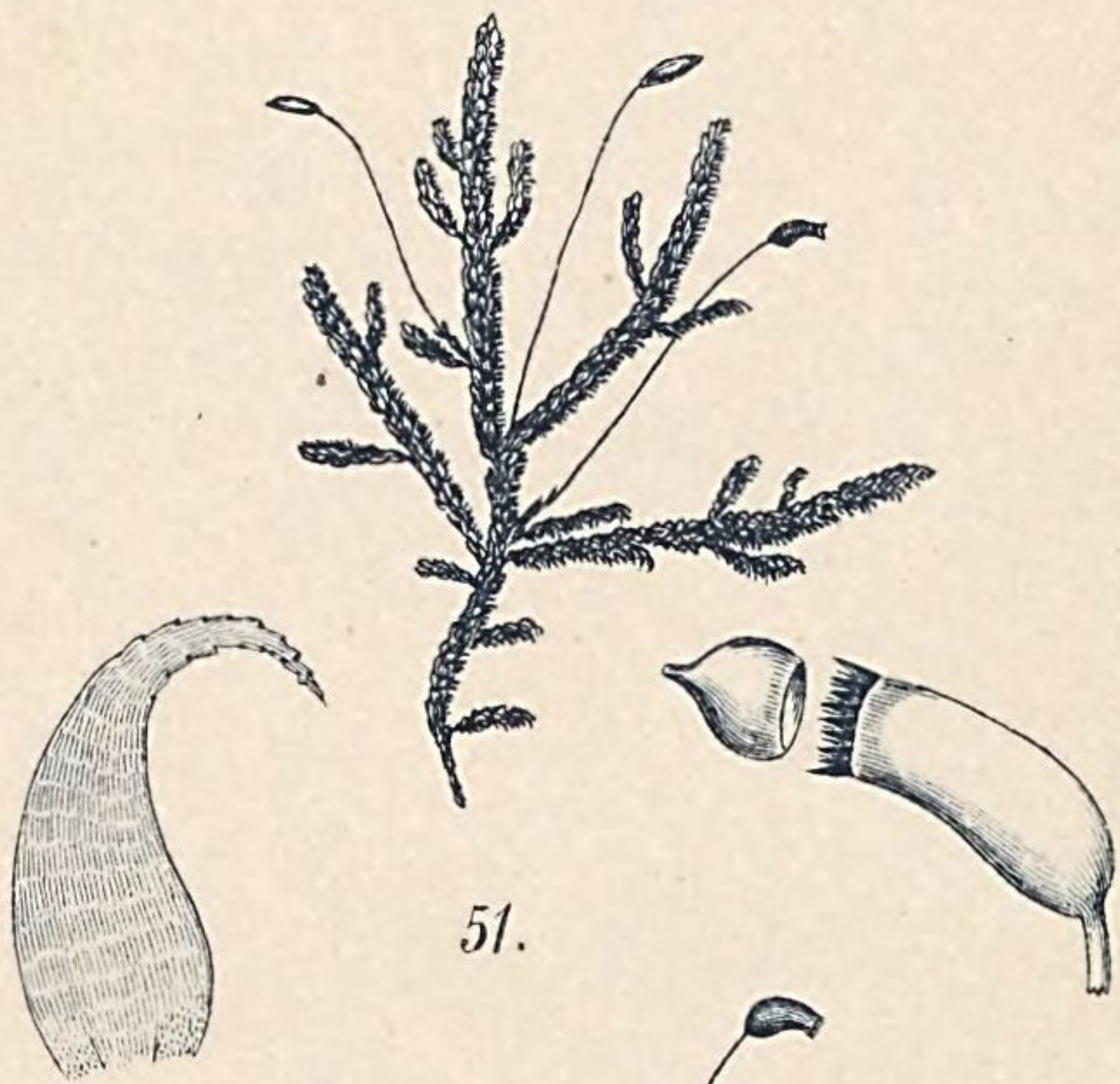
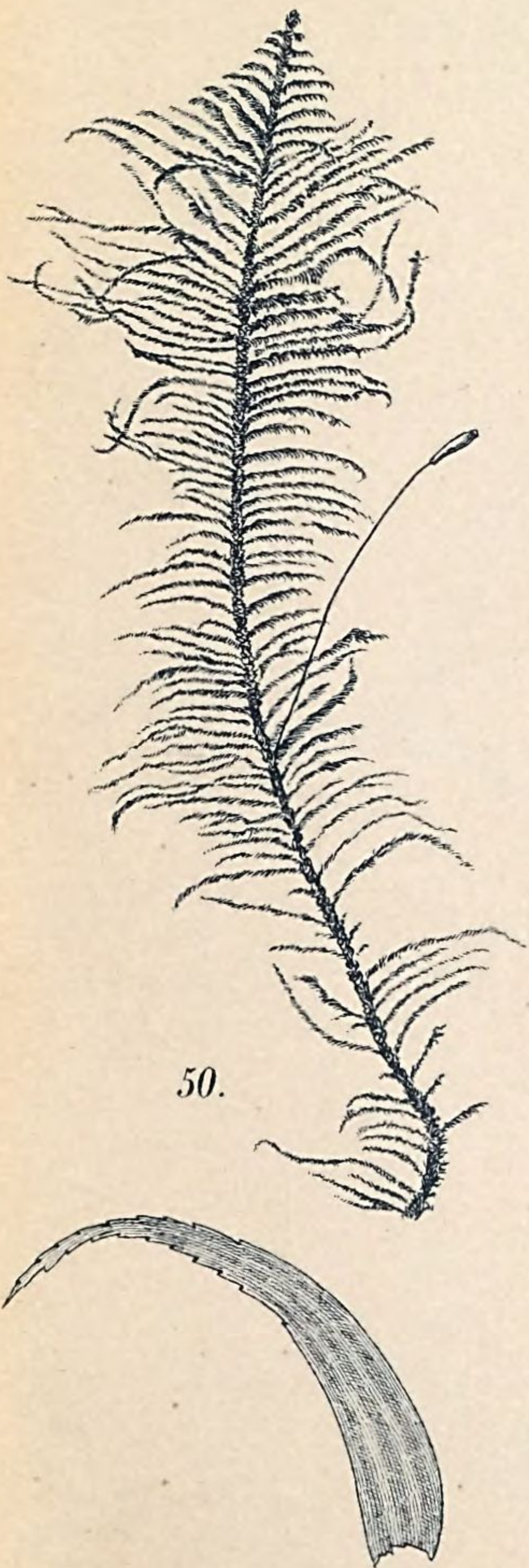
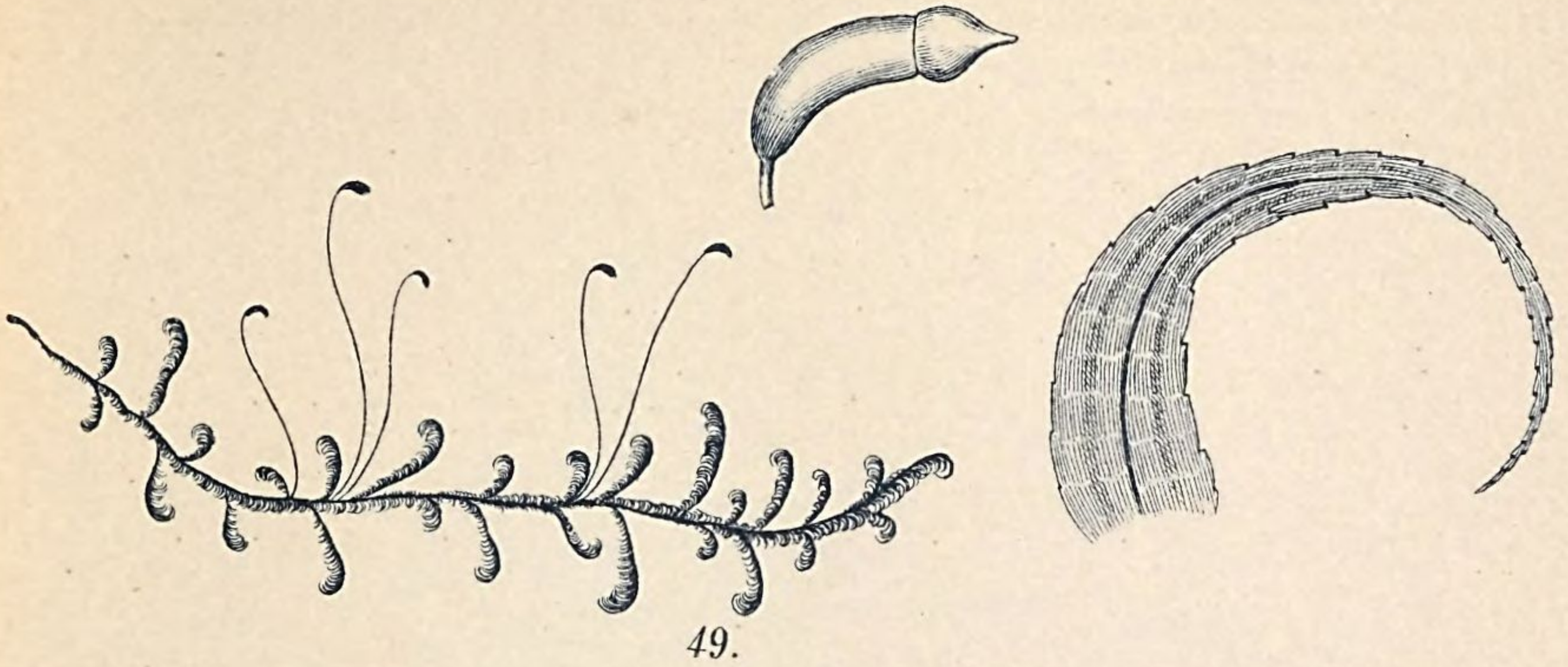


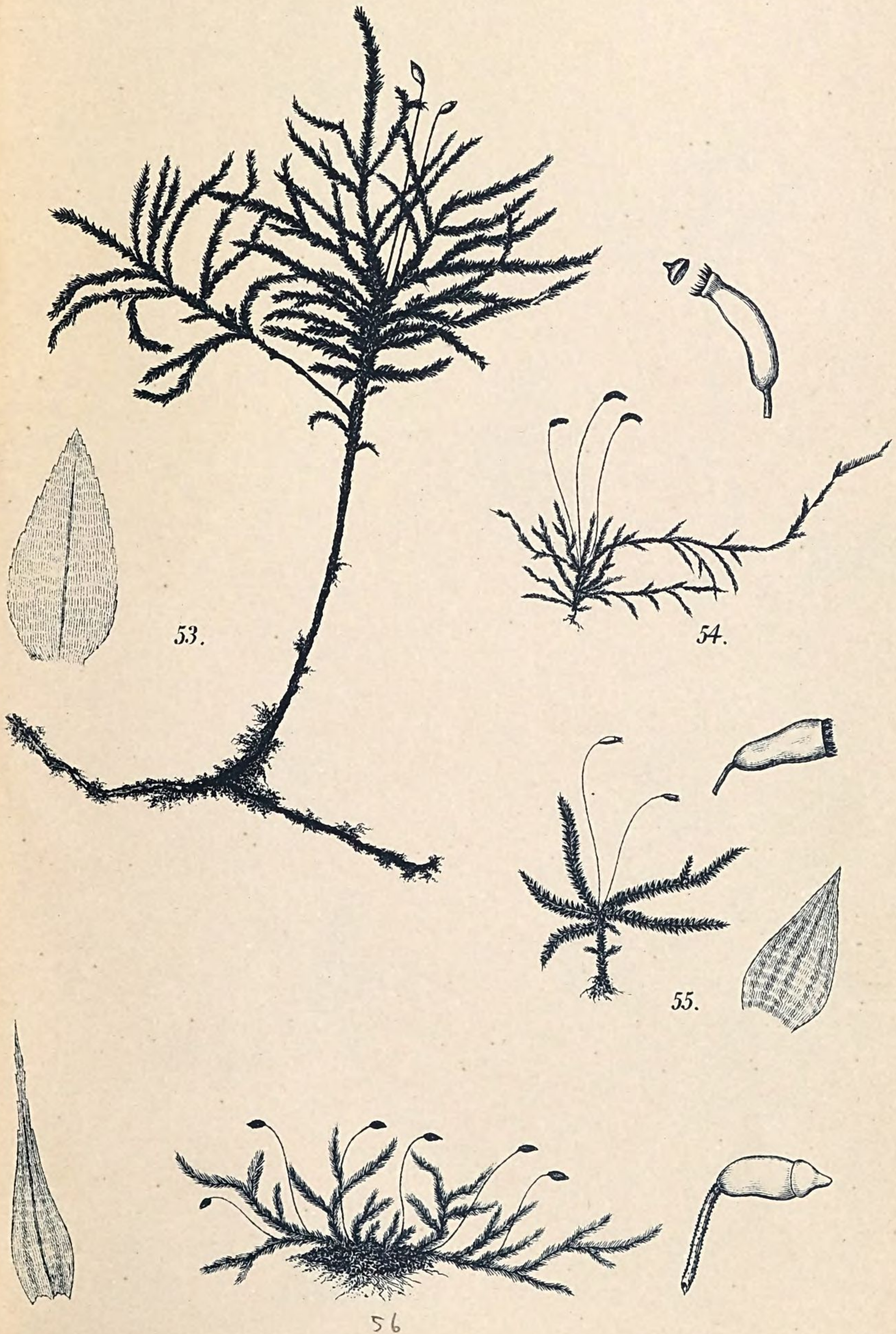
47.

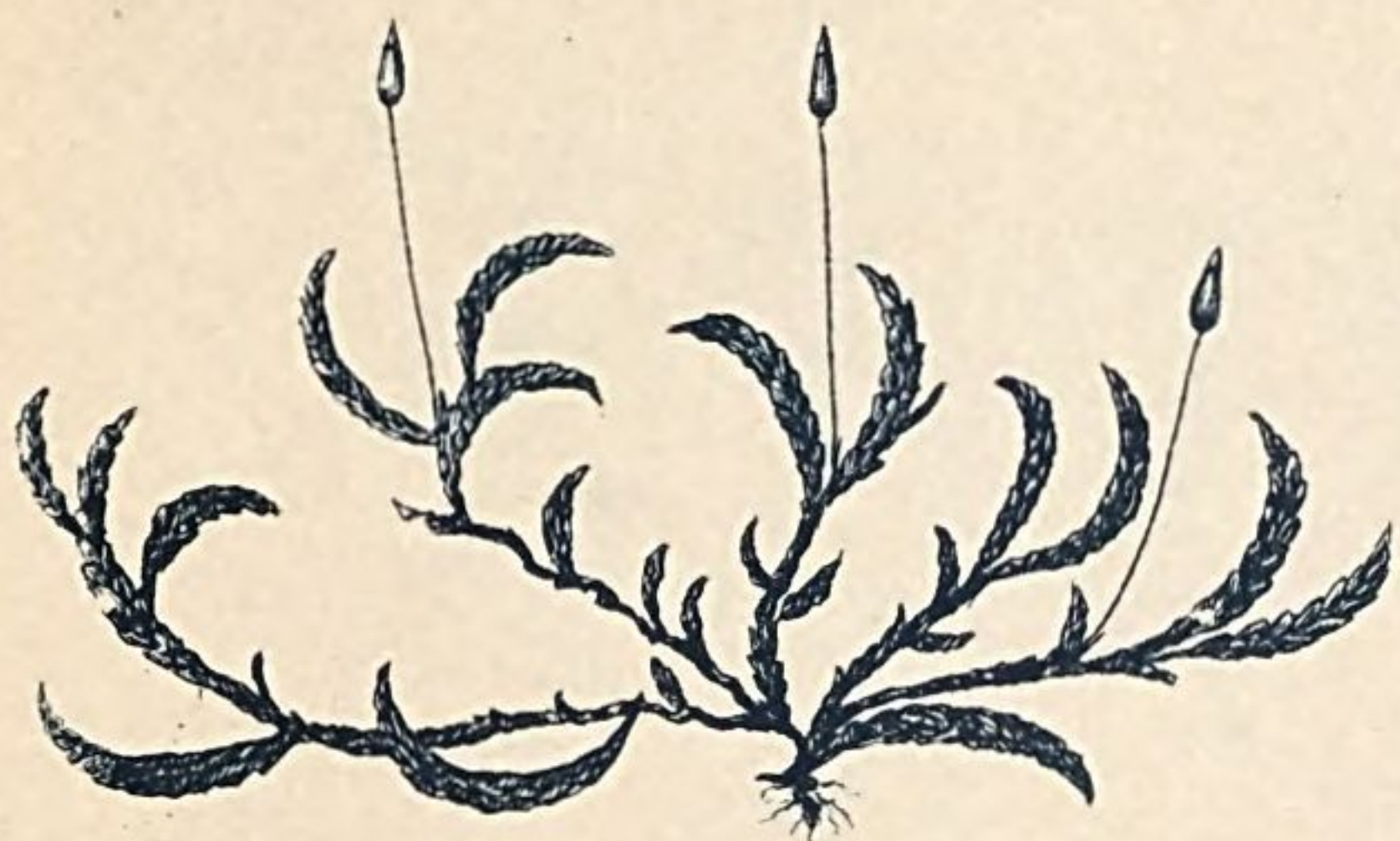


48.









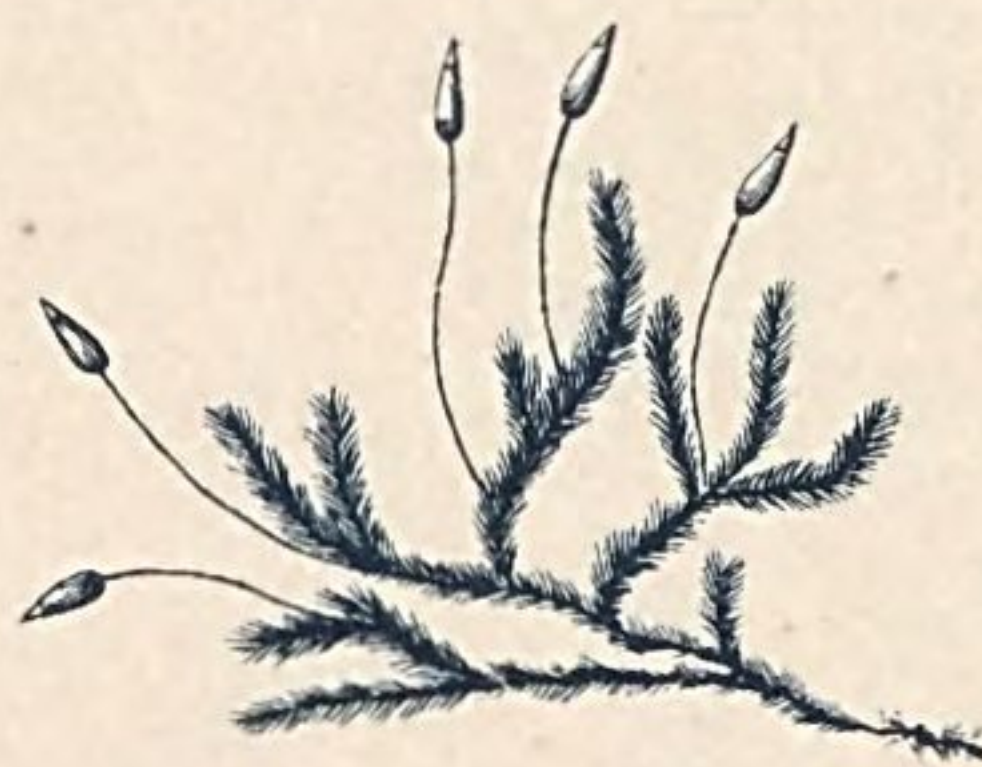
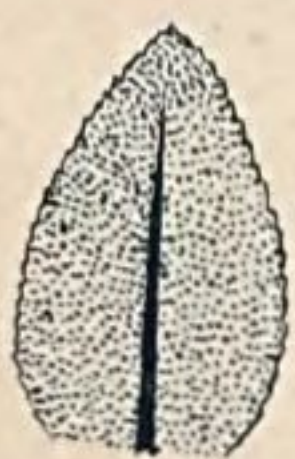
57.



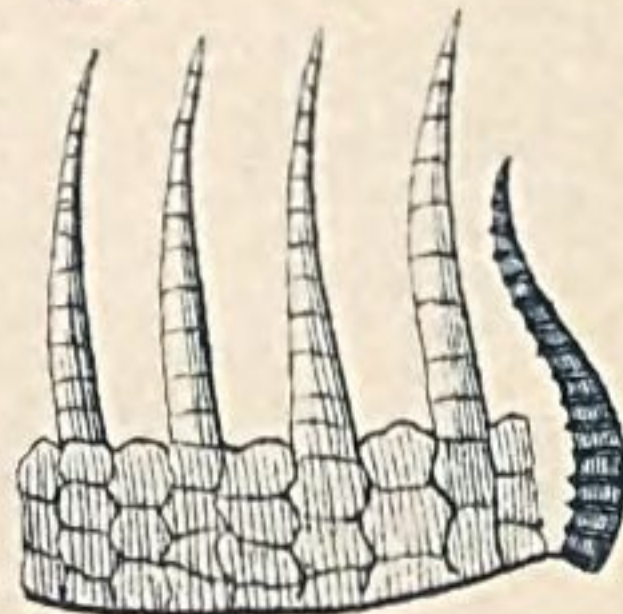
58.



59.

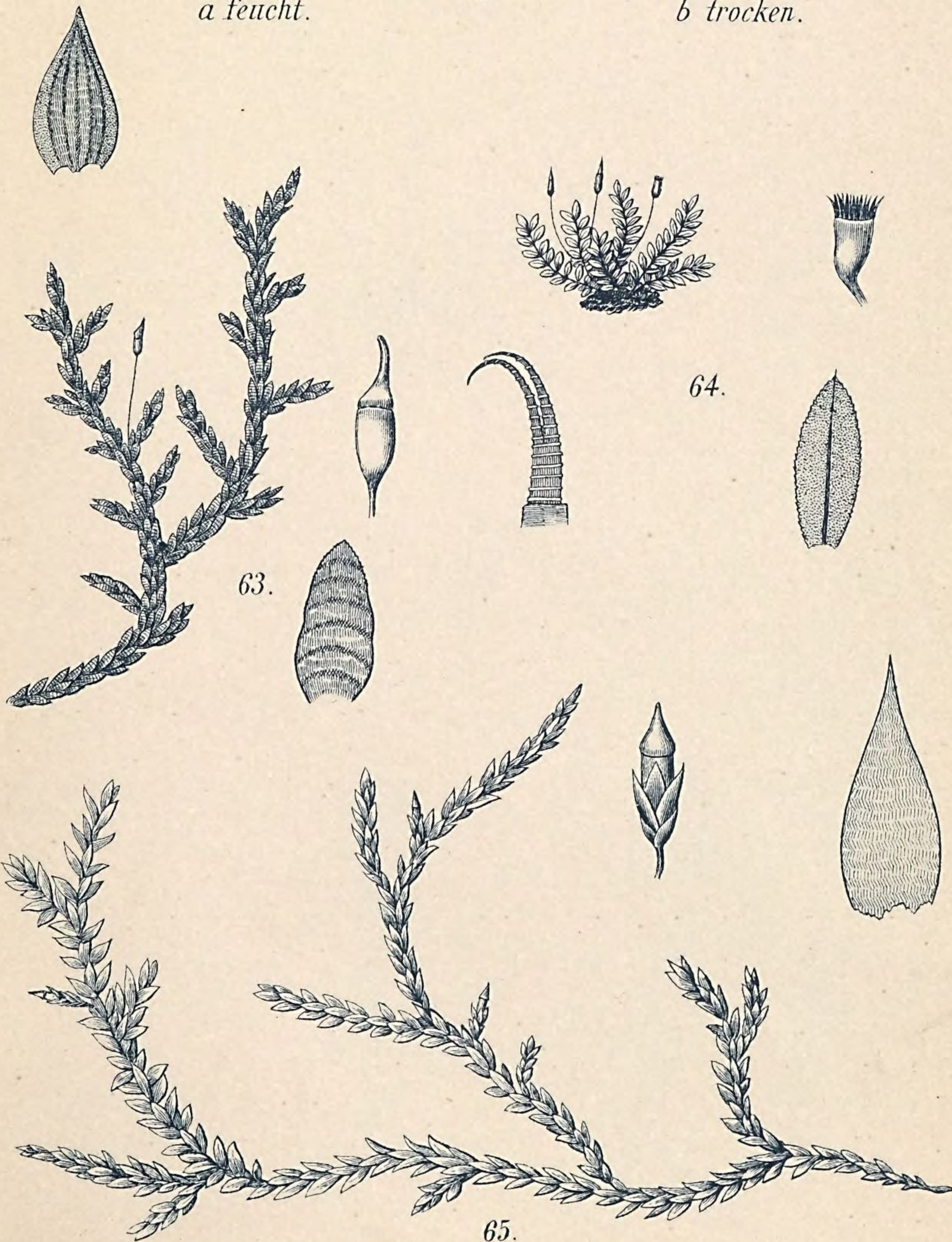
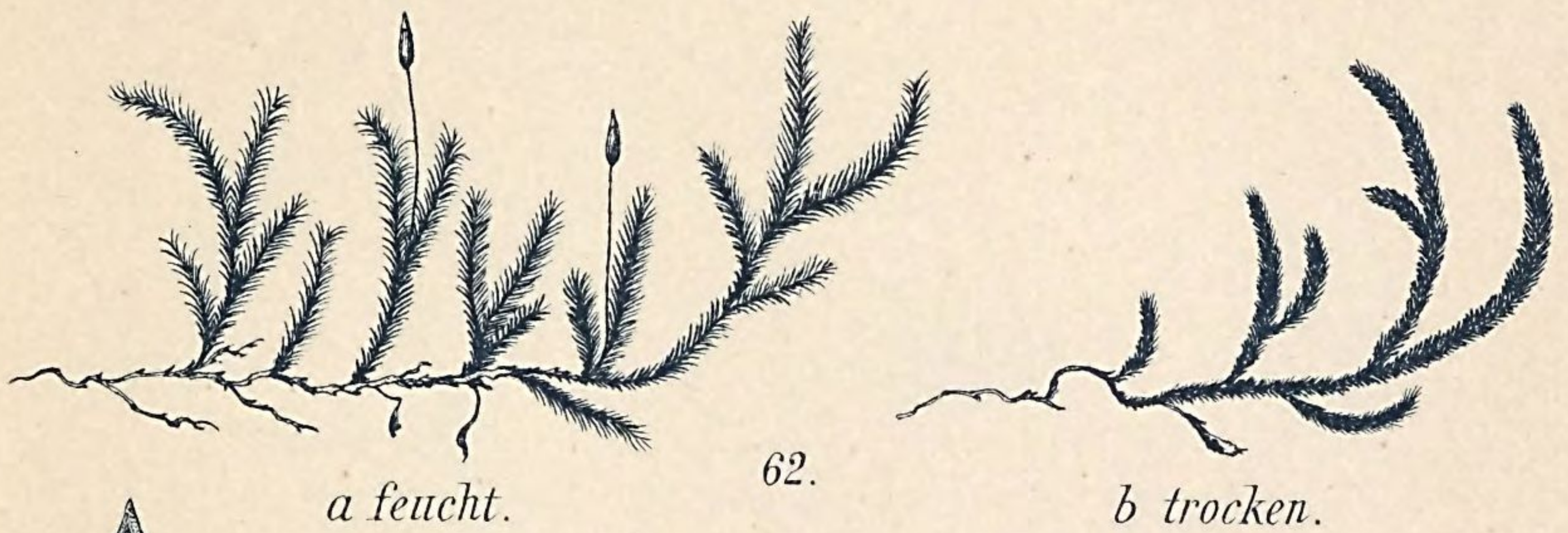


60.



61.





Tafel VIII.



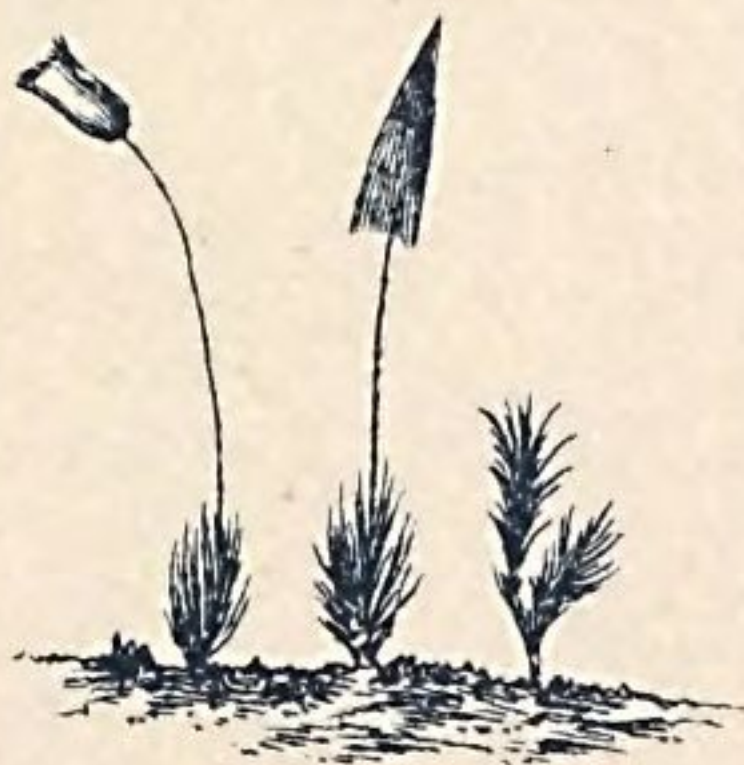
66.



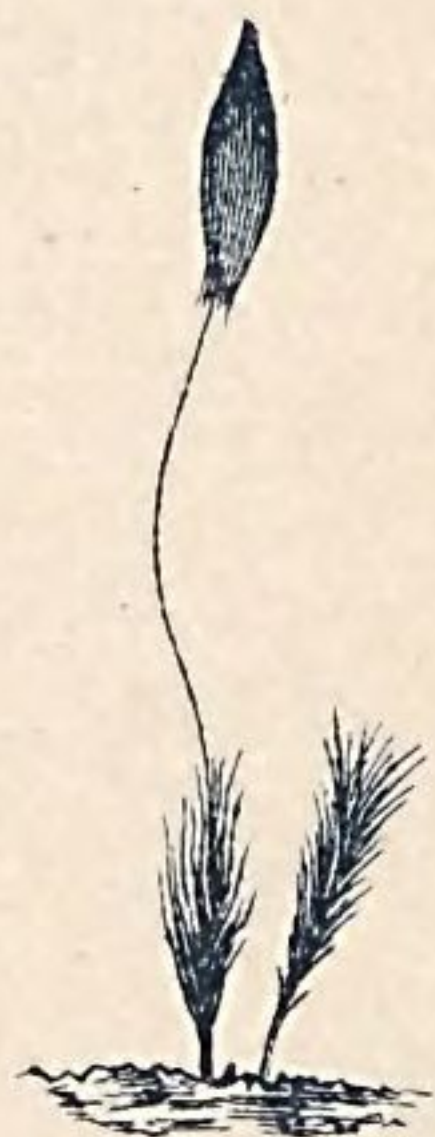
67.



68.



69.



70.



71.



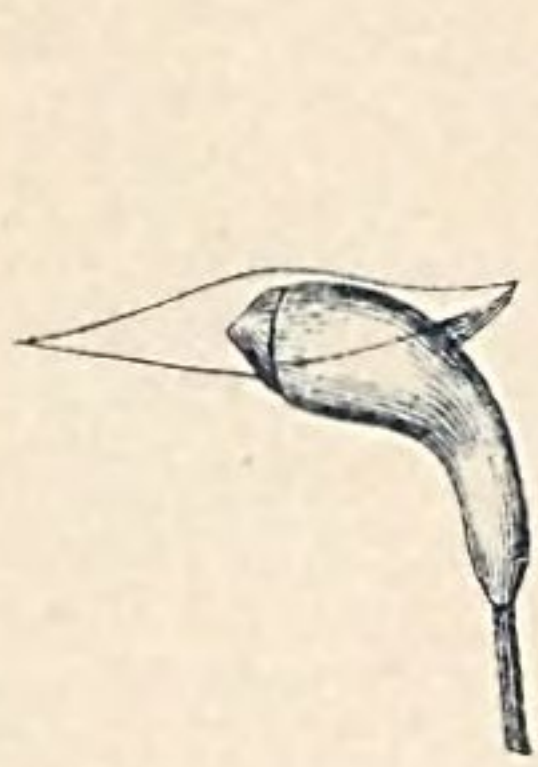
72.



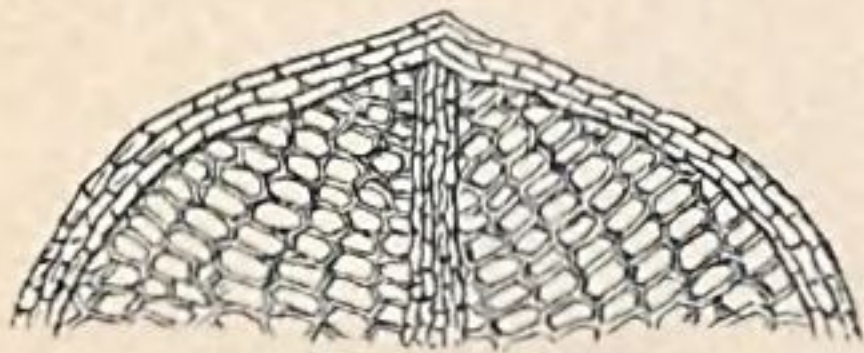
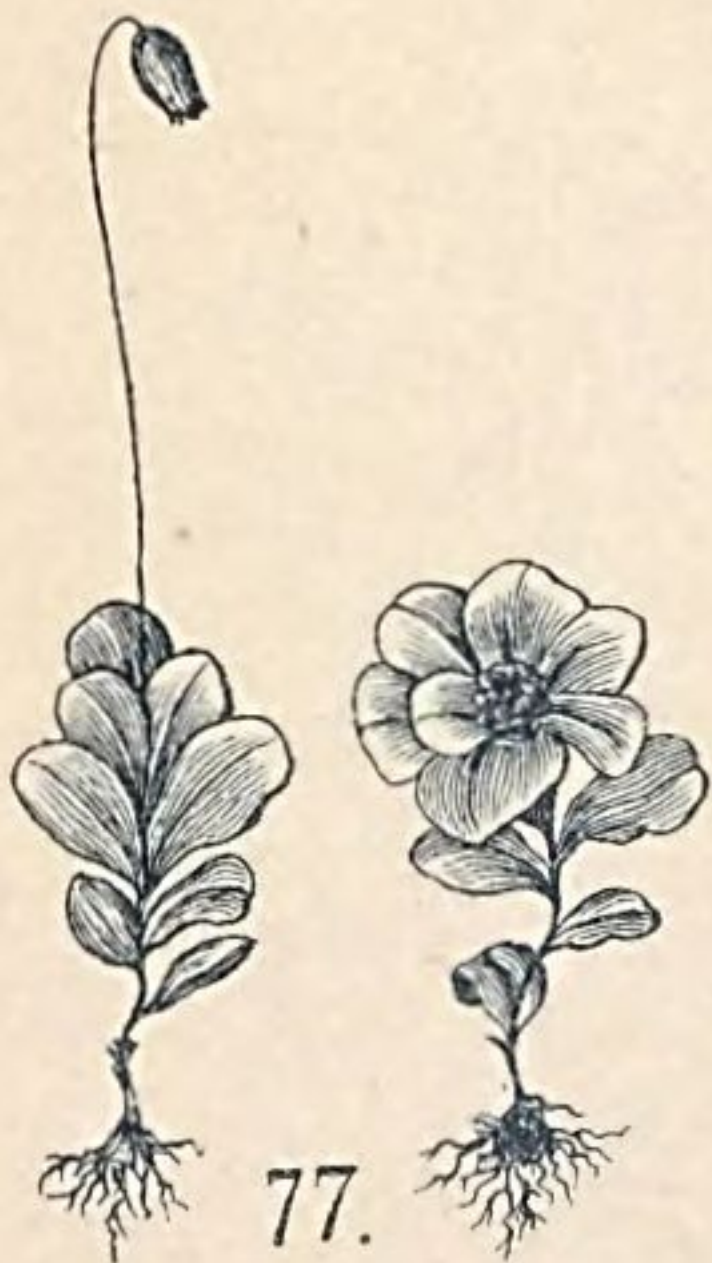
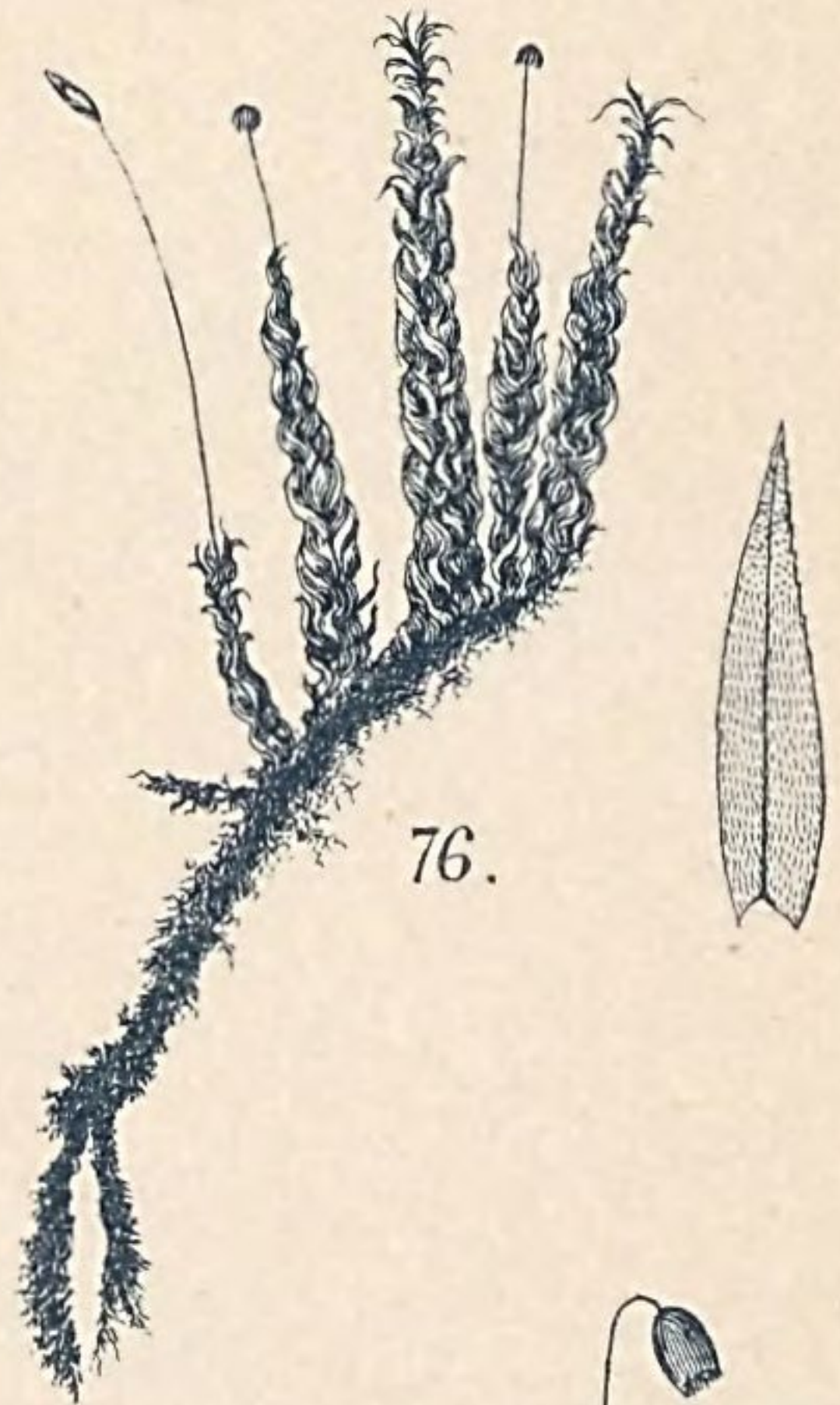
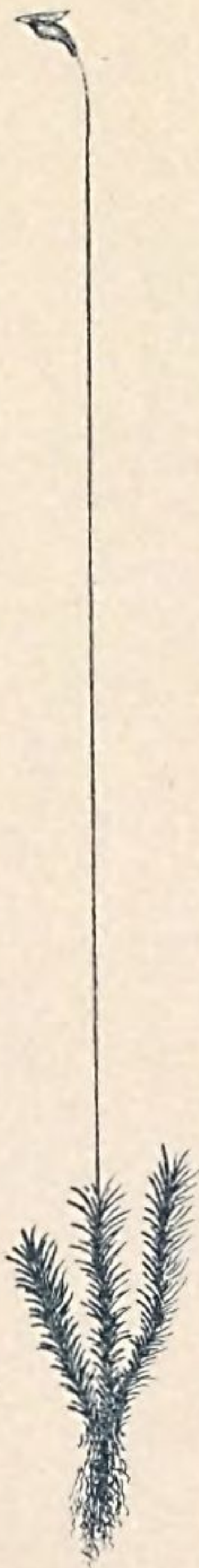
73.



Tafel IX.



75.

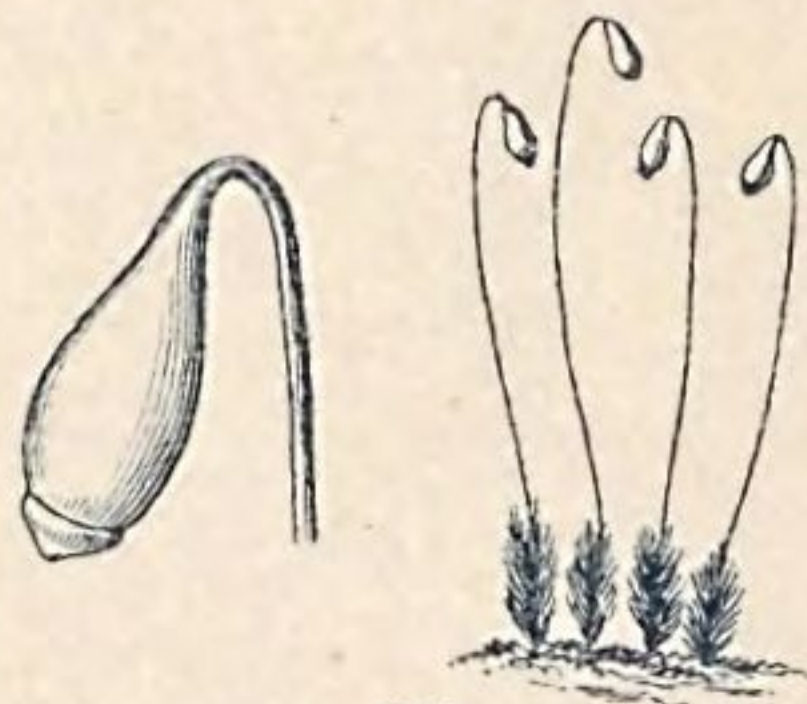


78.





81.



83.



84.



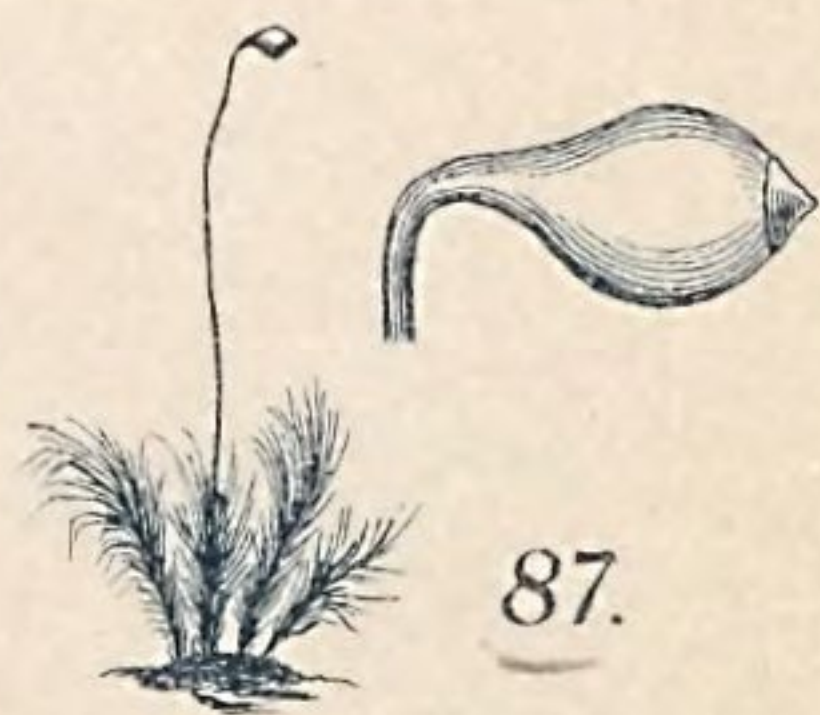
85.



82.



86.



87.



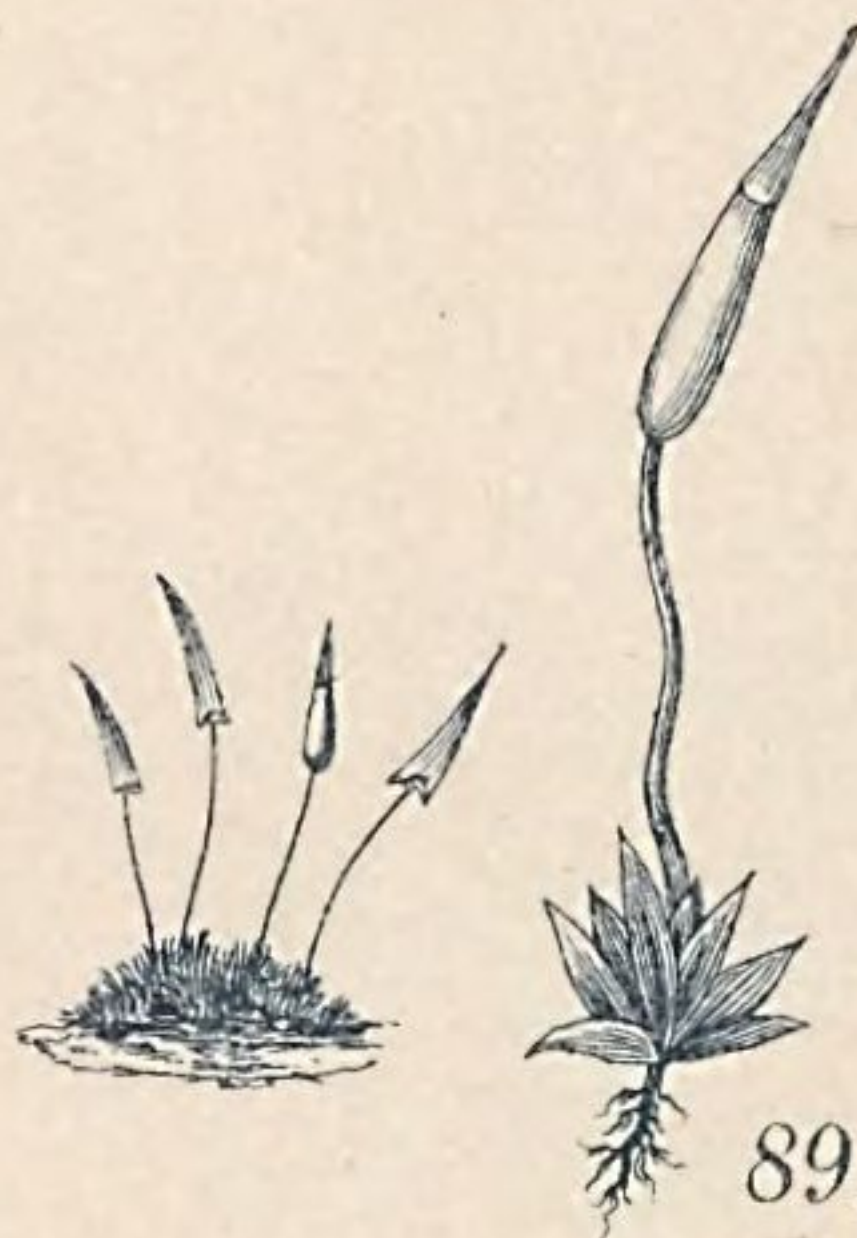
c



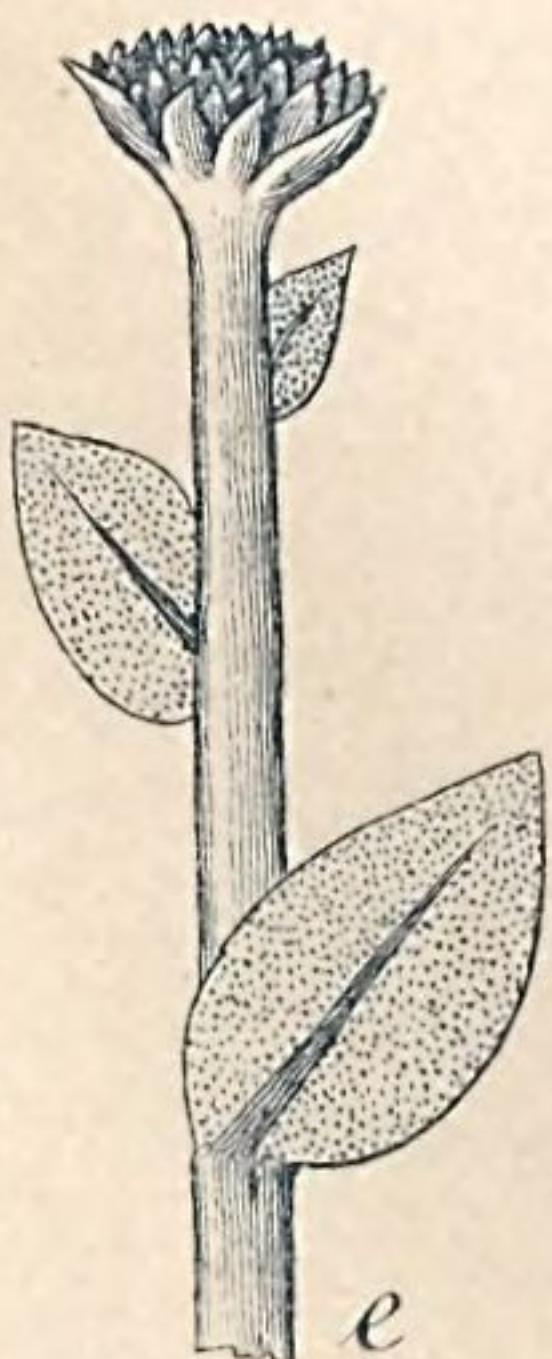
88.



d



89.



e



90.



91.





92.



93.



94.



95.



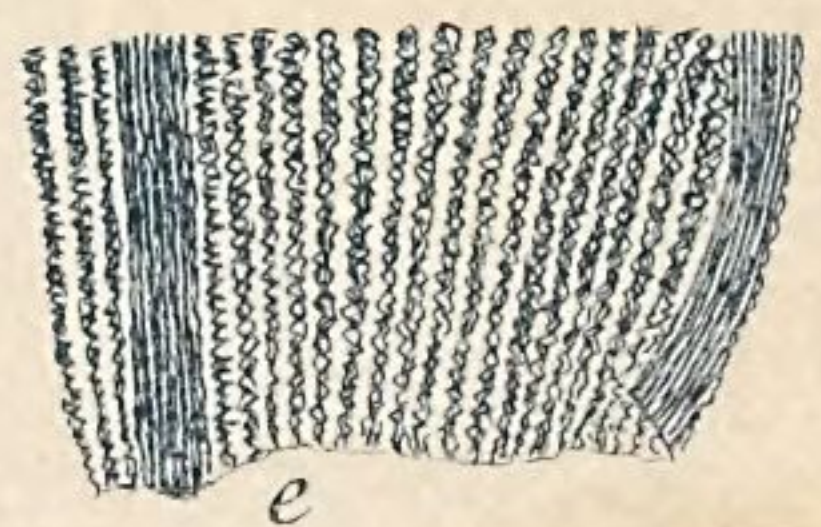
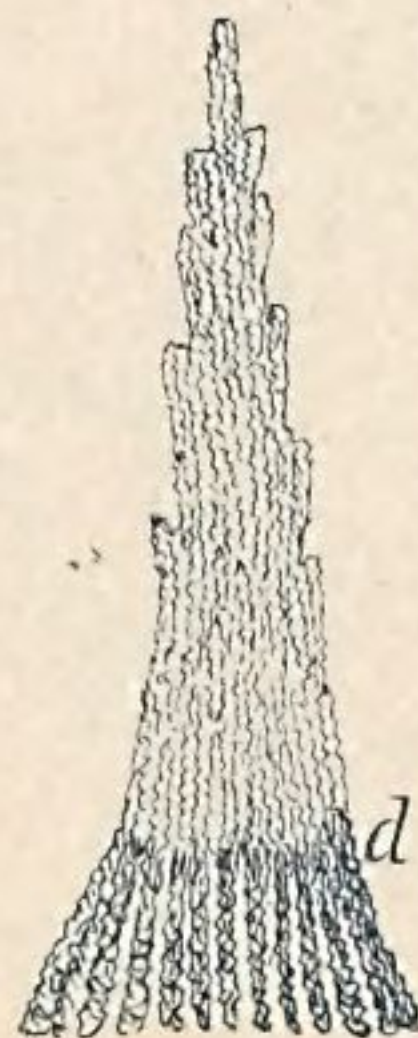
96.

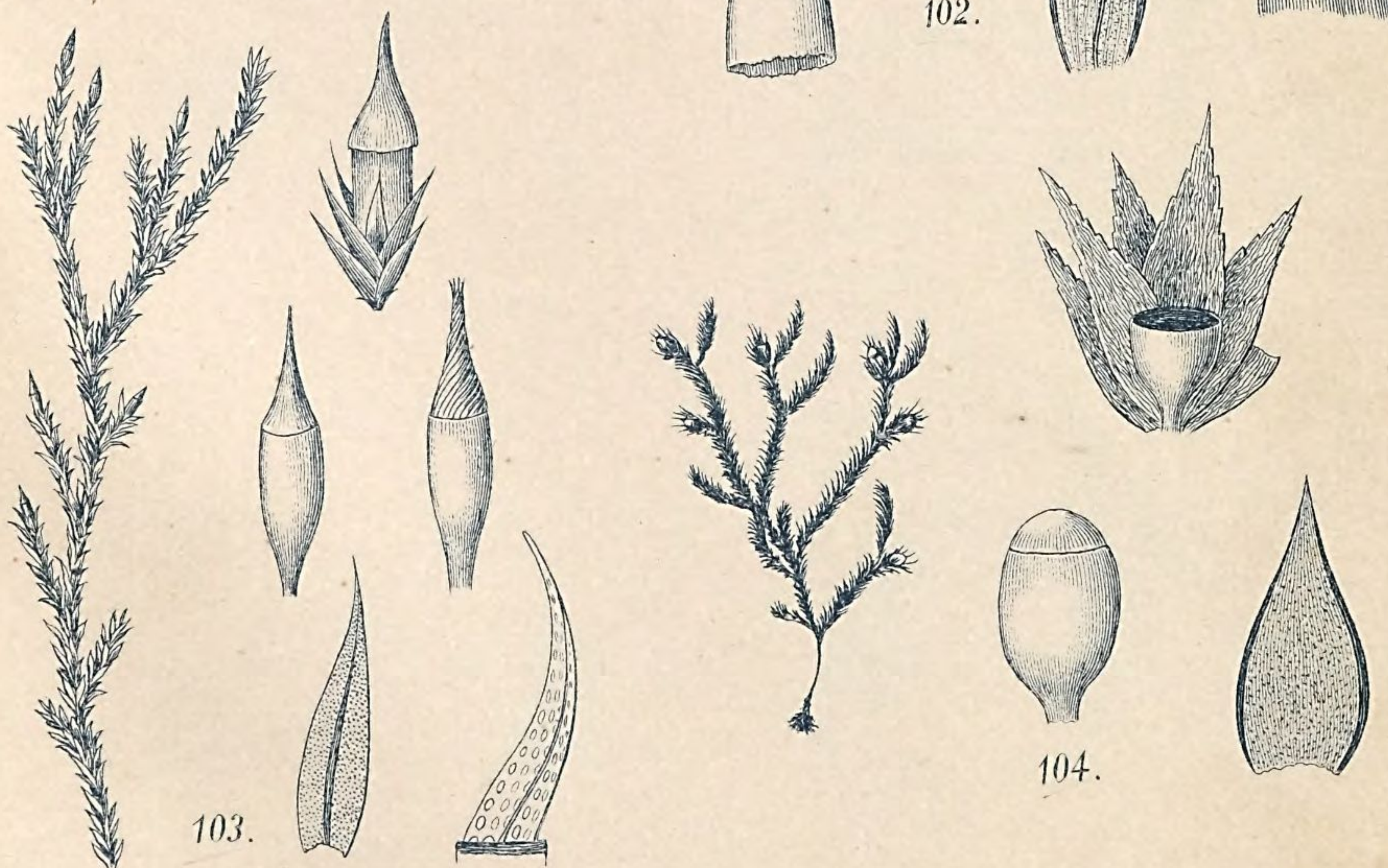
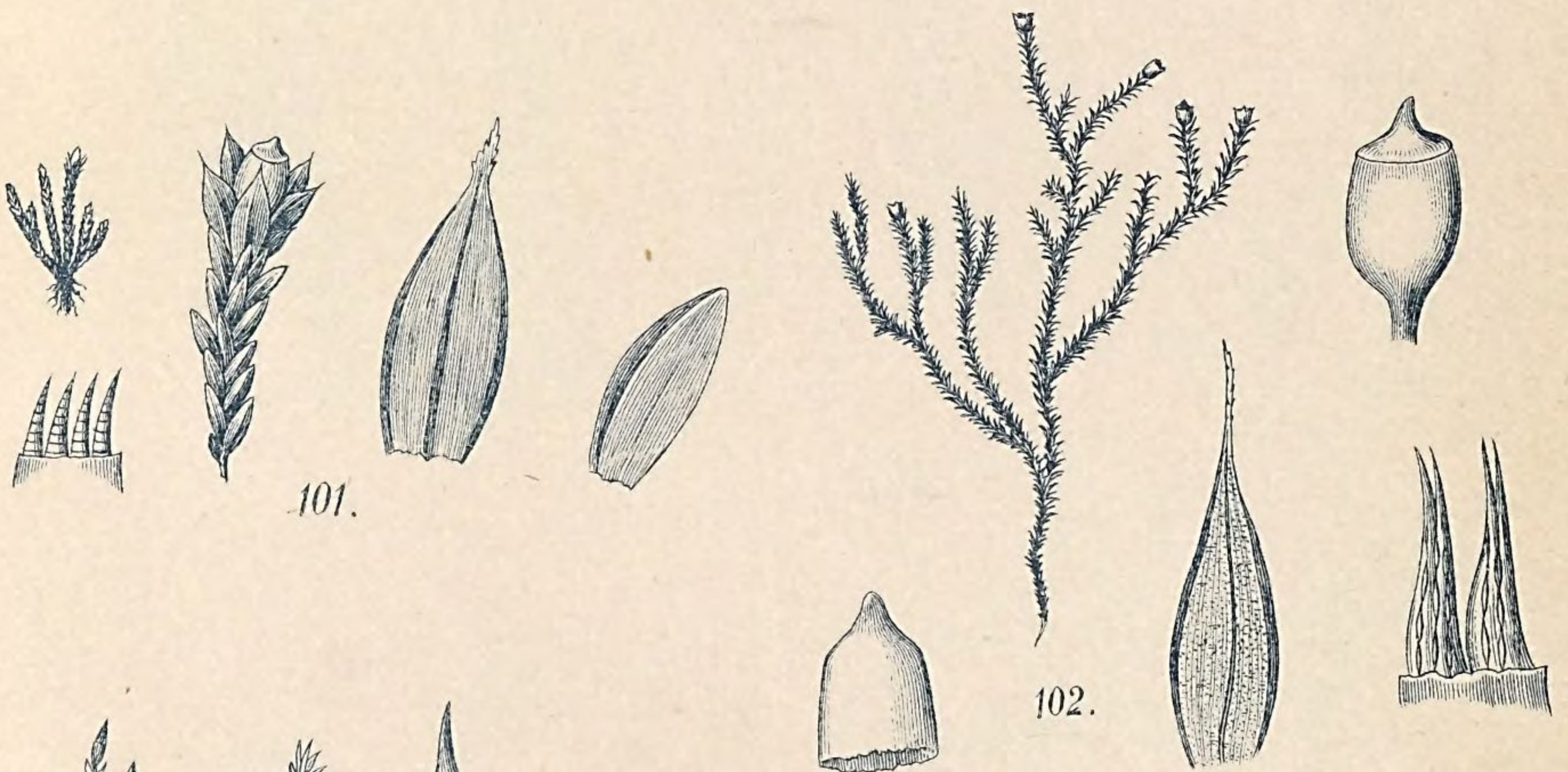
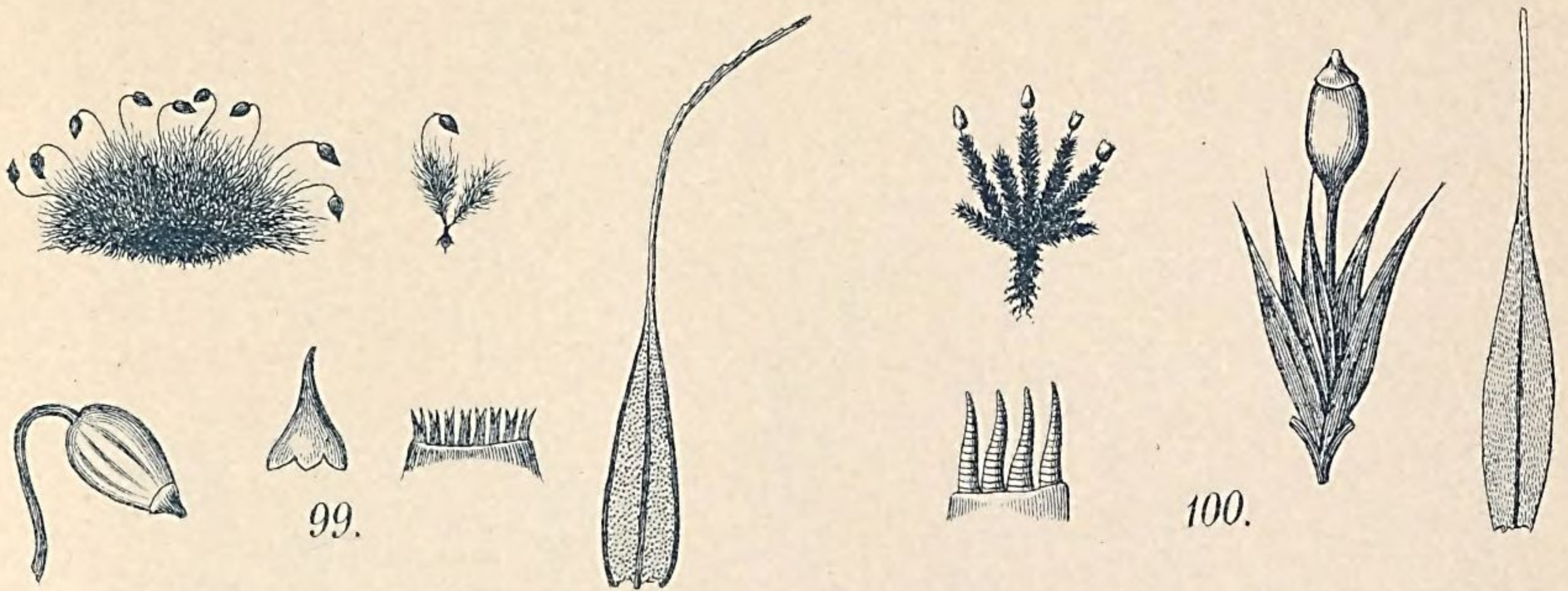


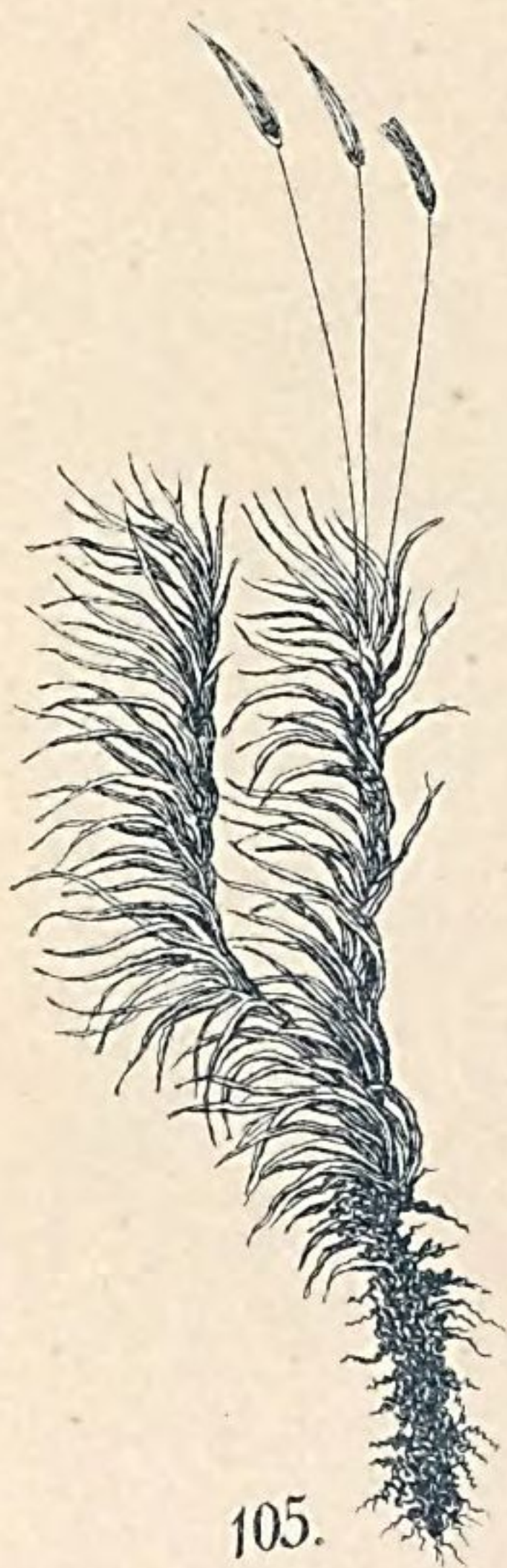
97.



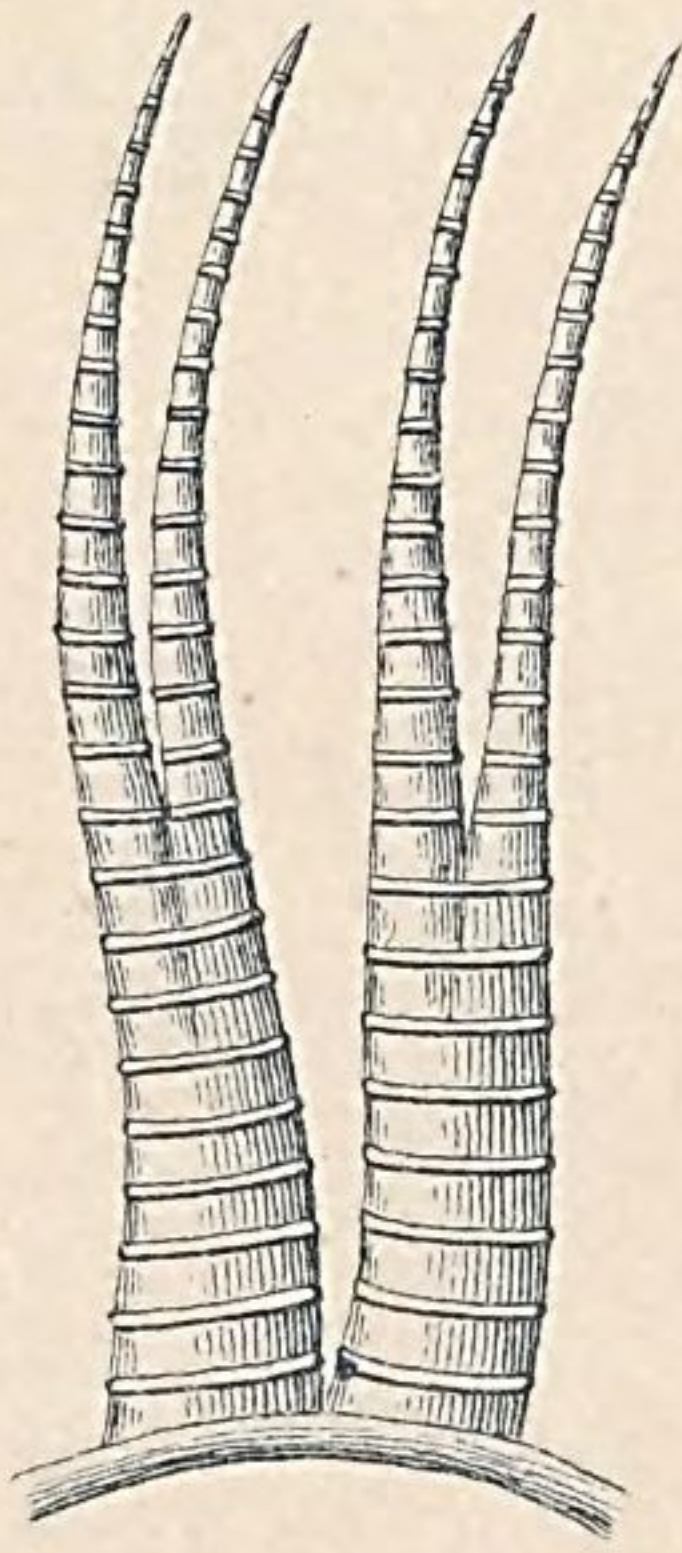
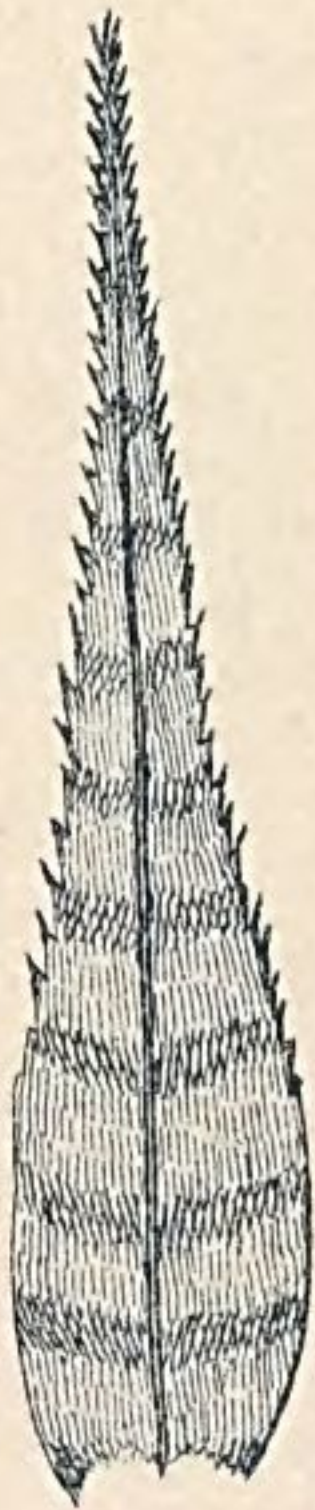
98.



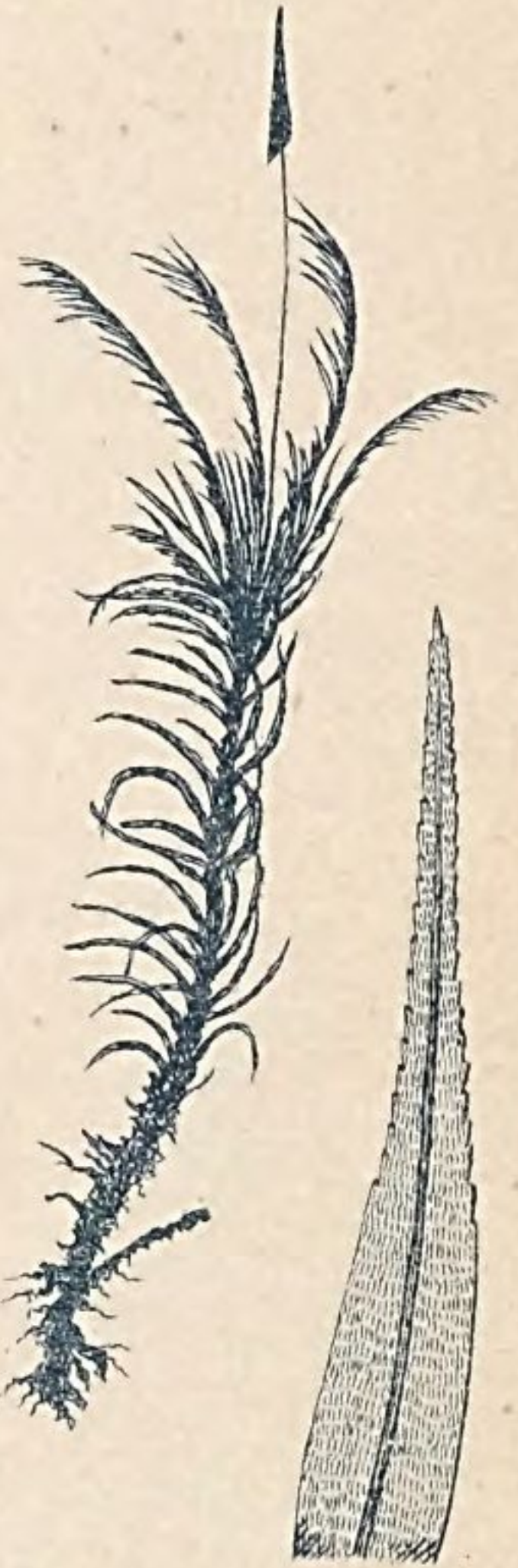




105.



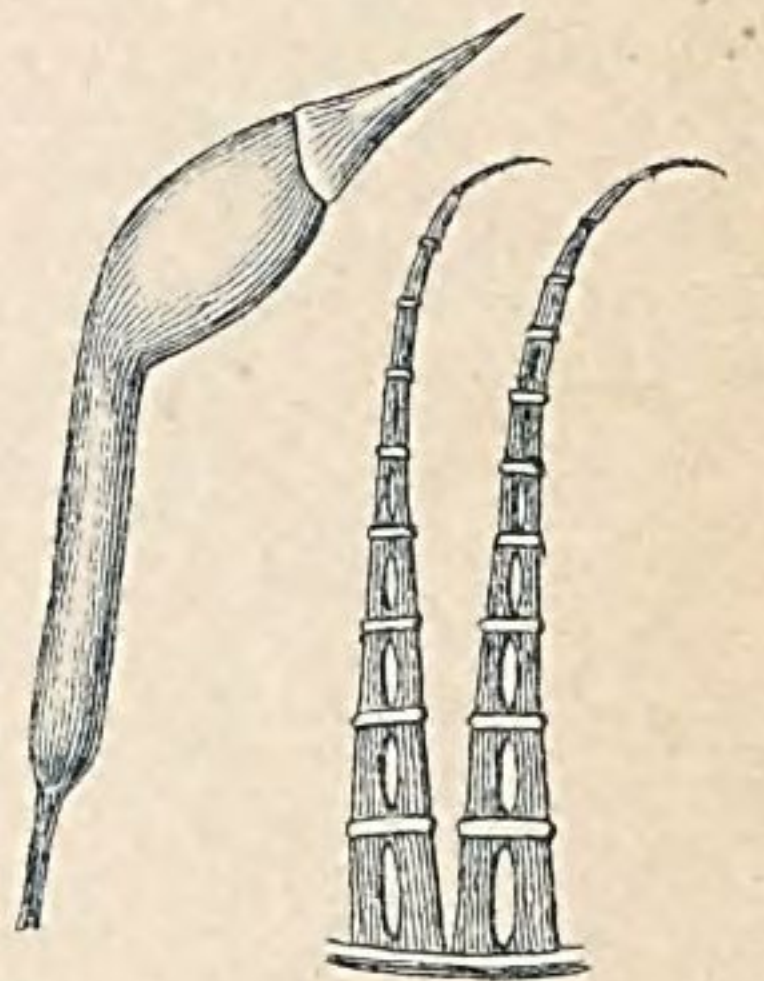
106.



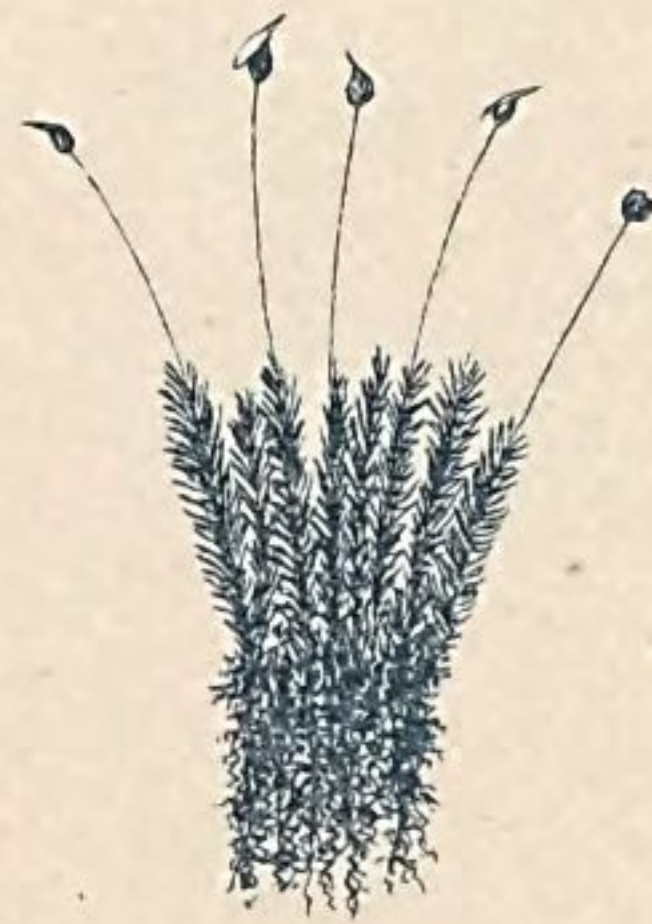
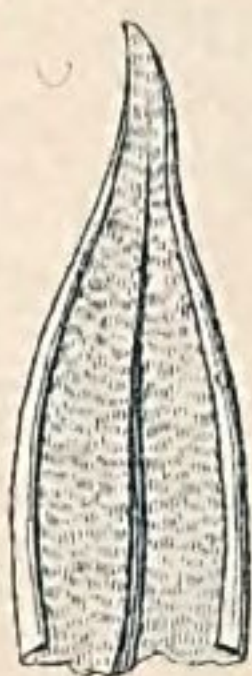
107.



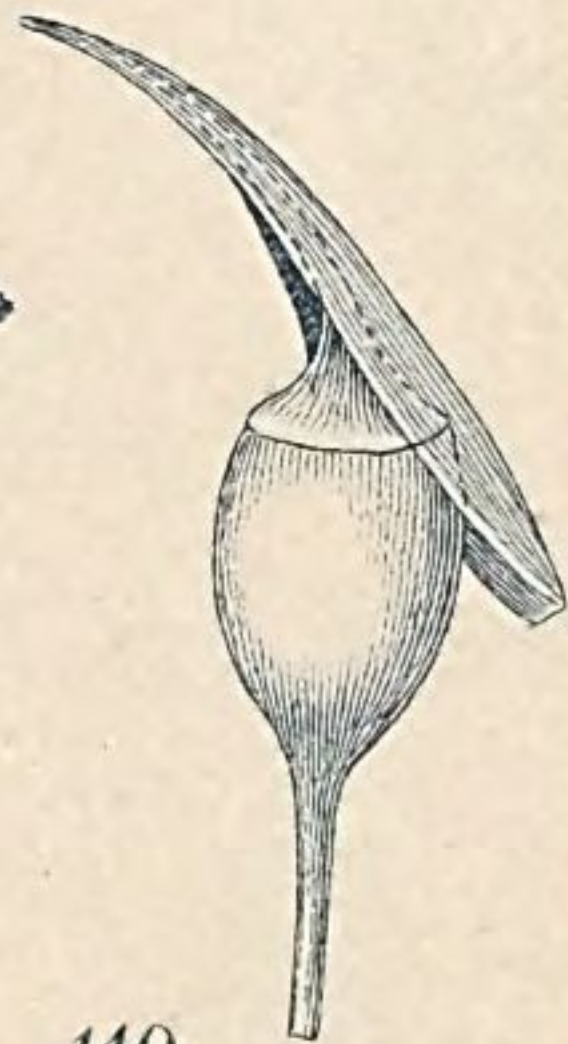
108.



109.

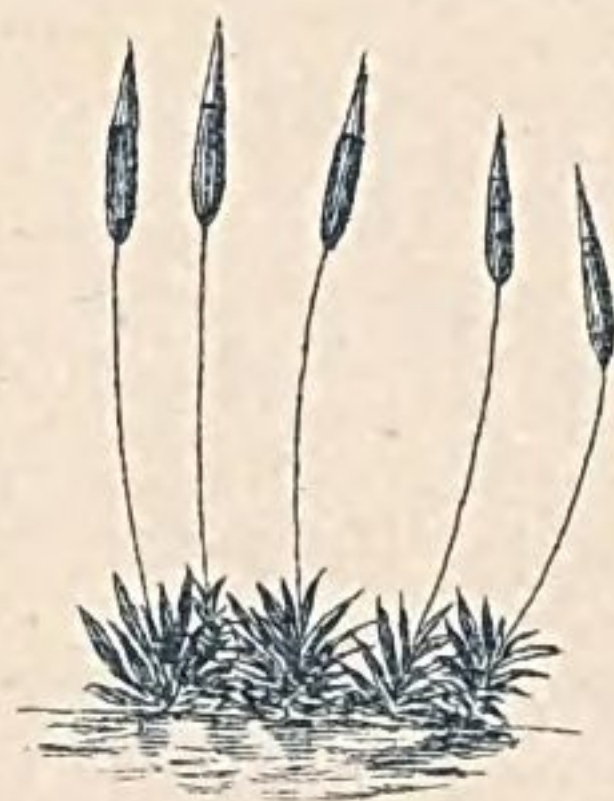
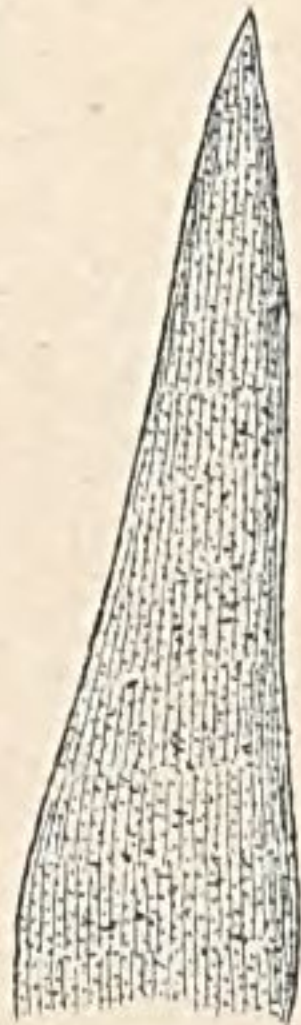


110.

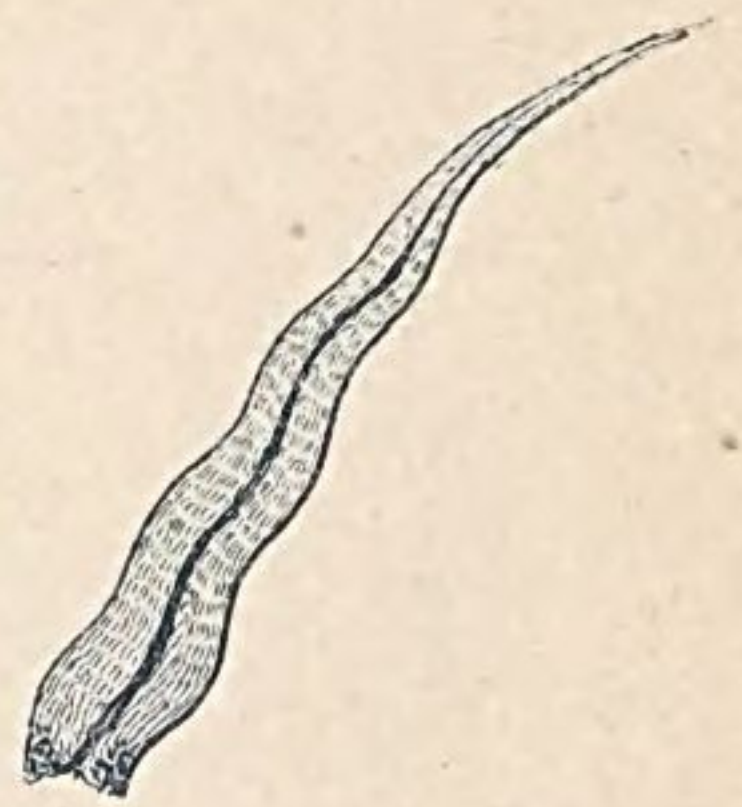




111.



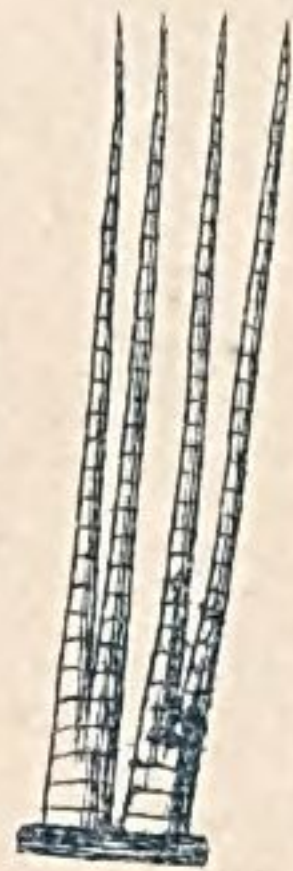
112.



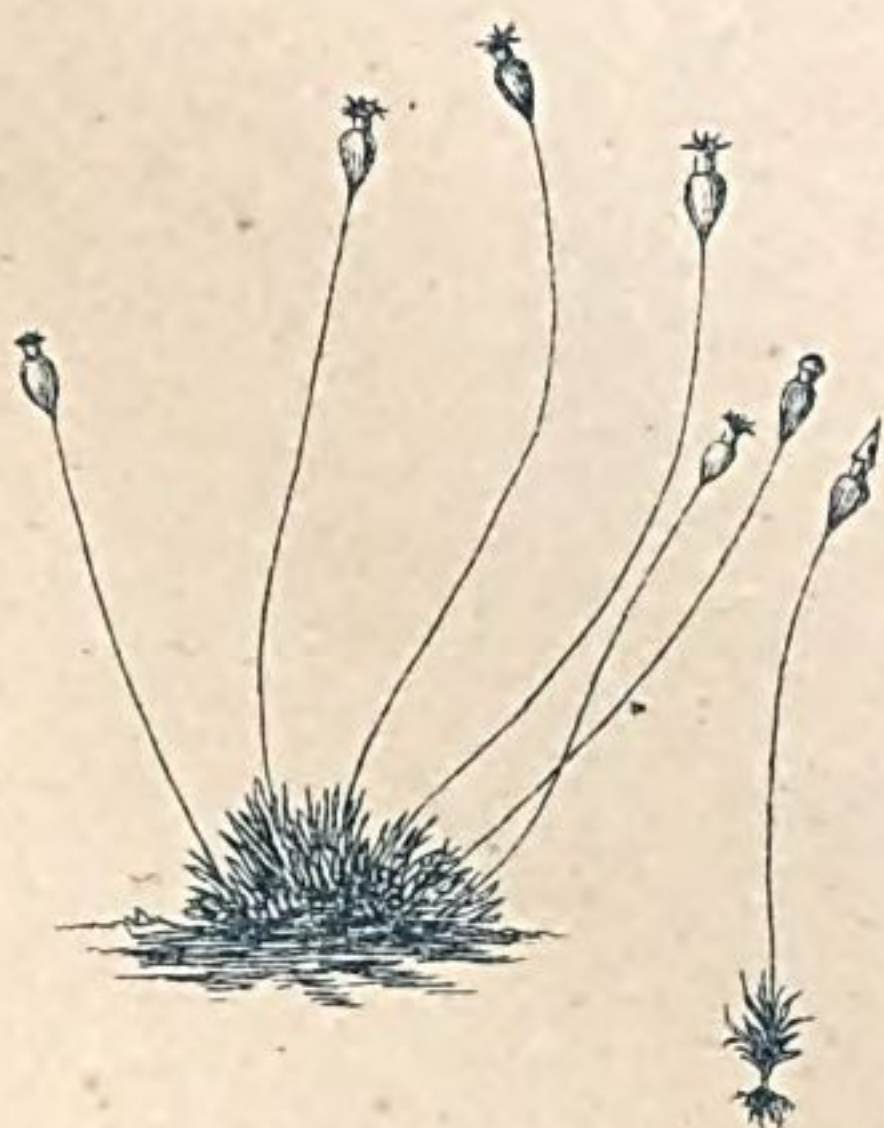
113.



114.



115.

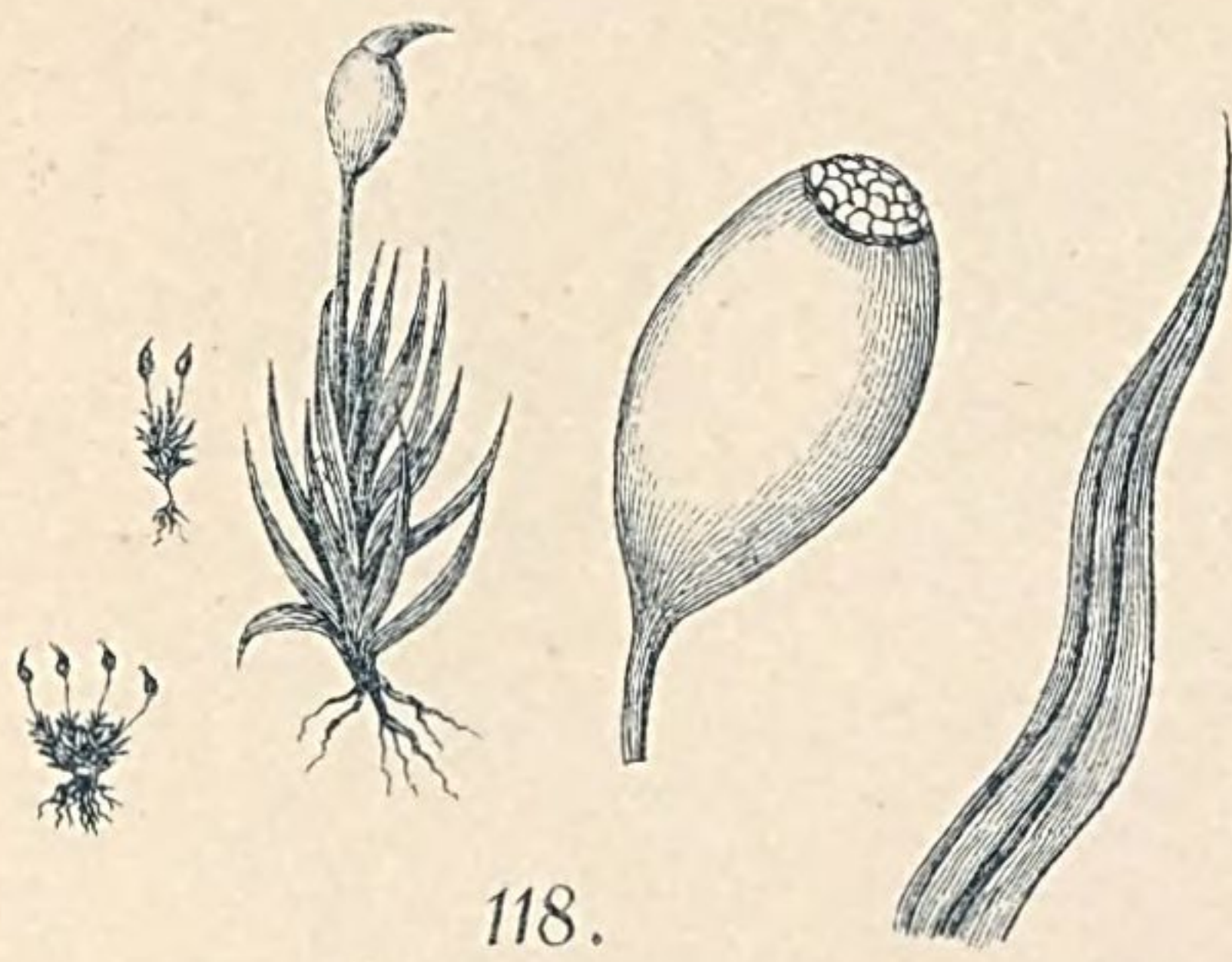


116.

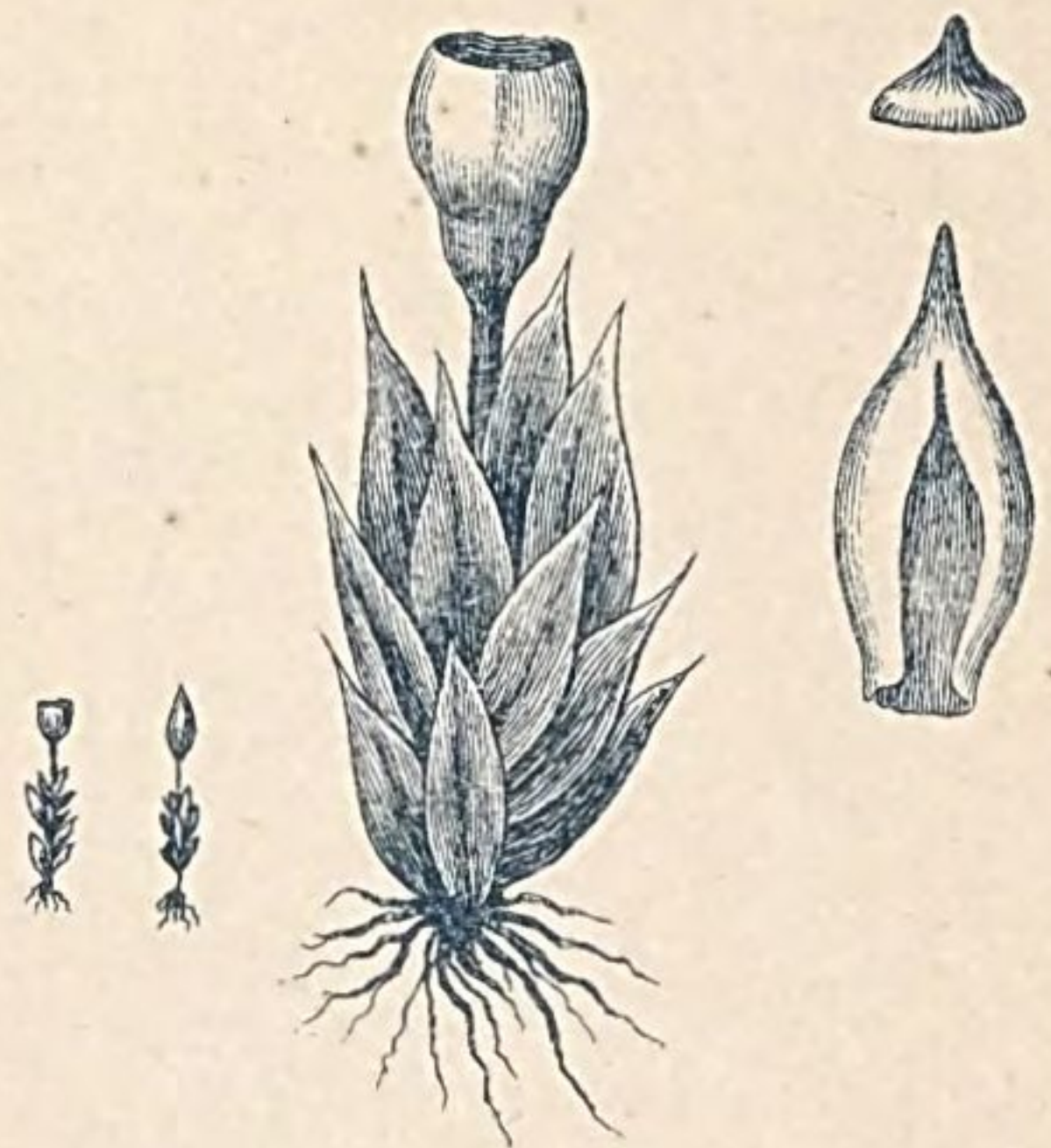


117.

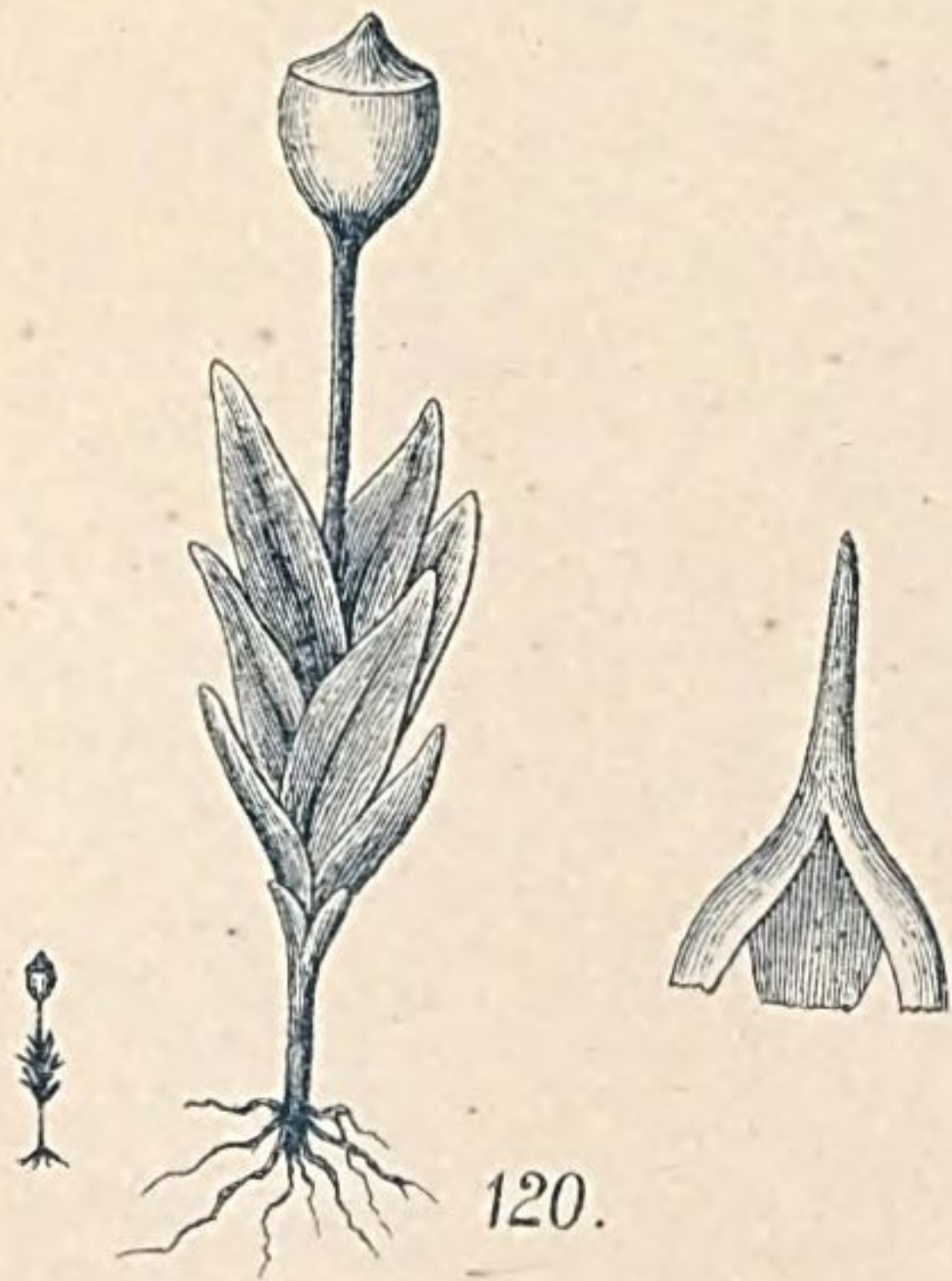




118.



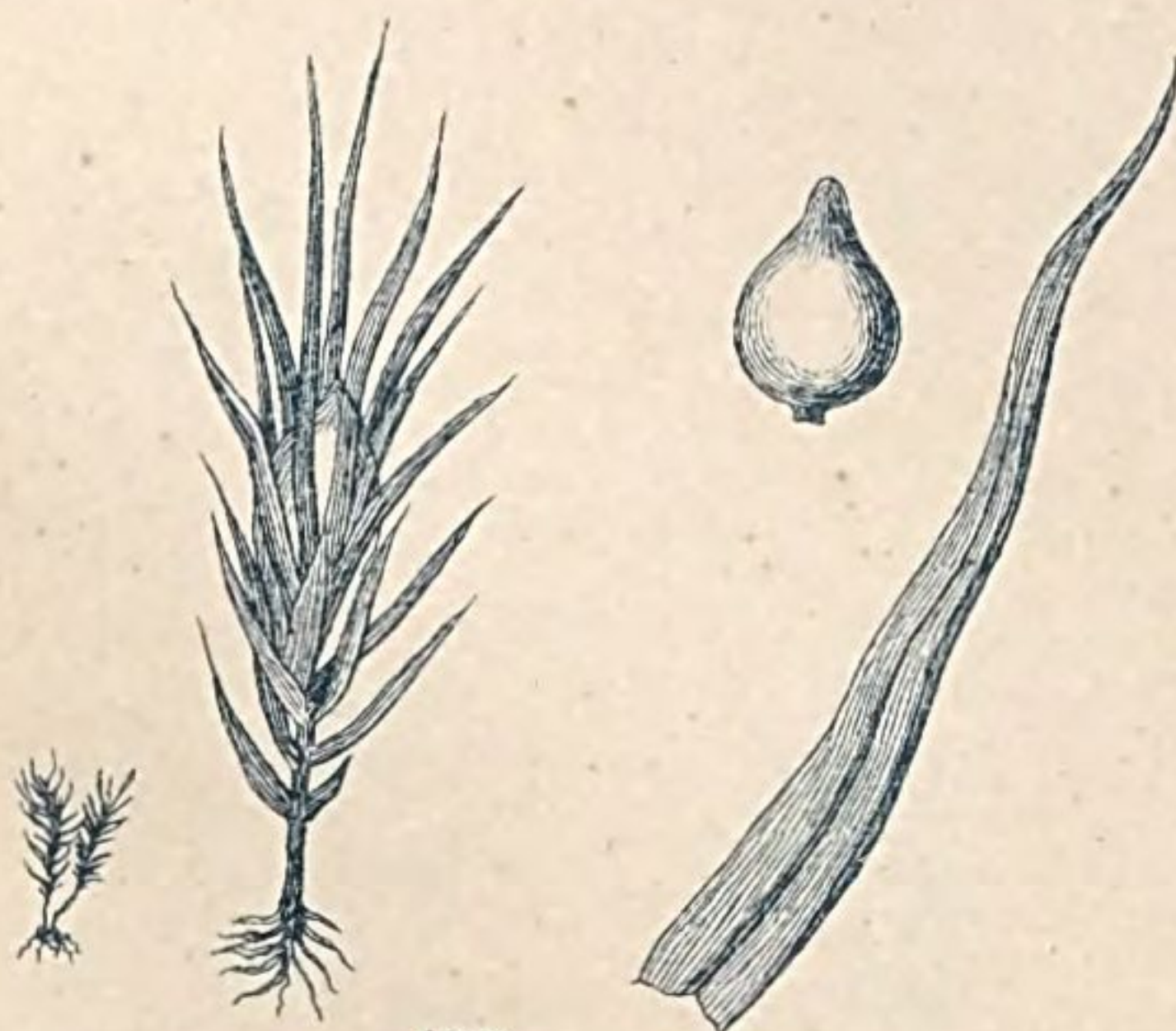
119.



120.



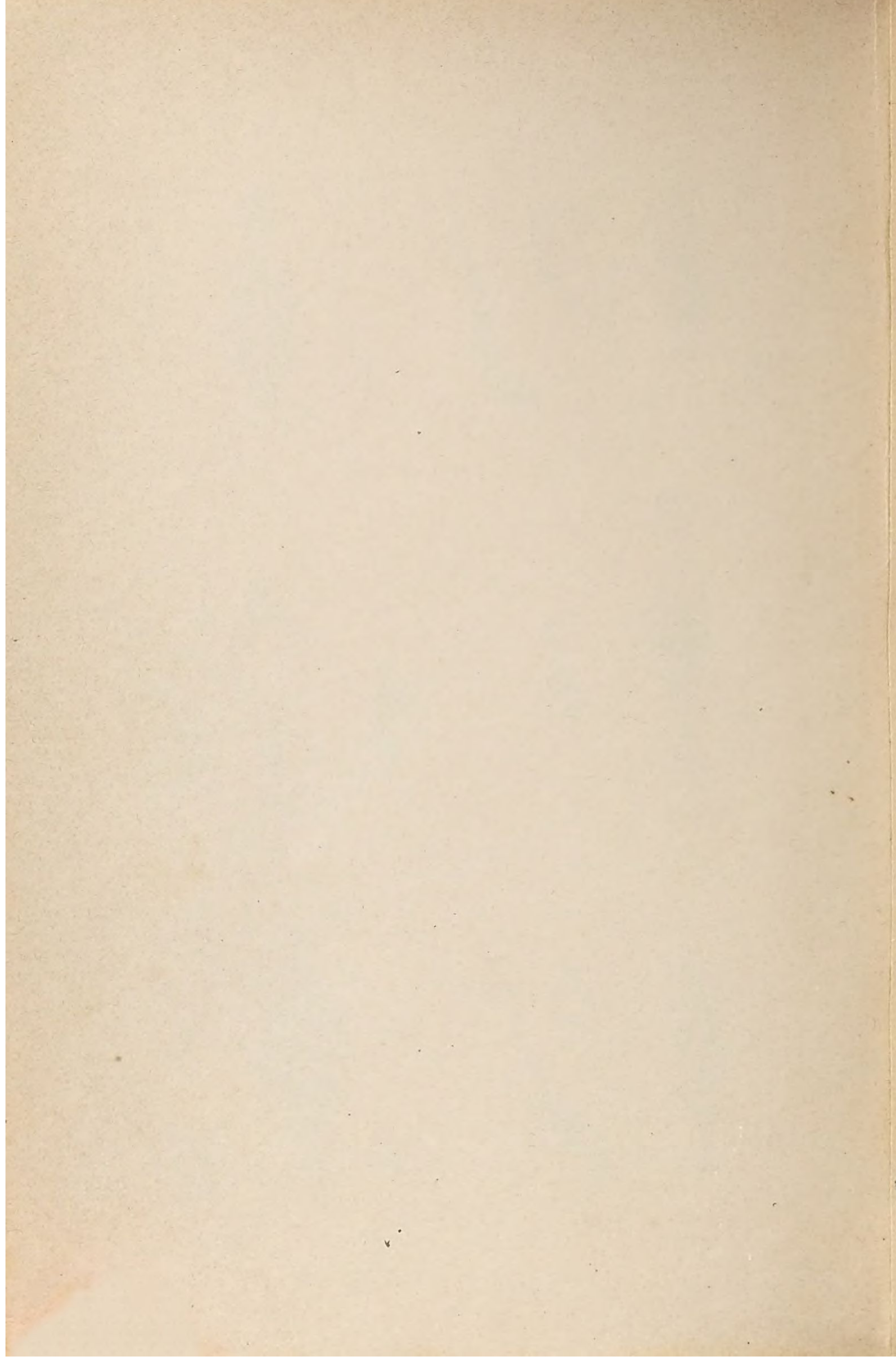
121.

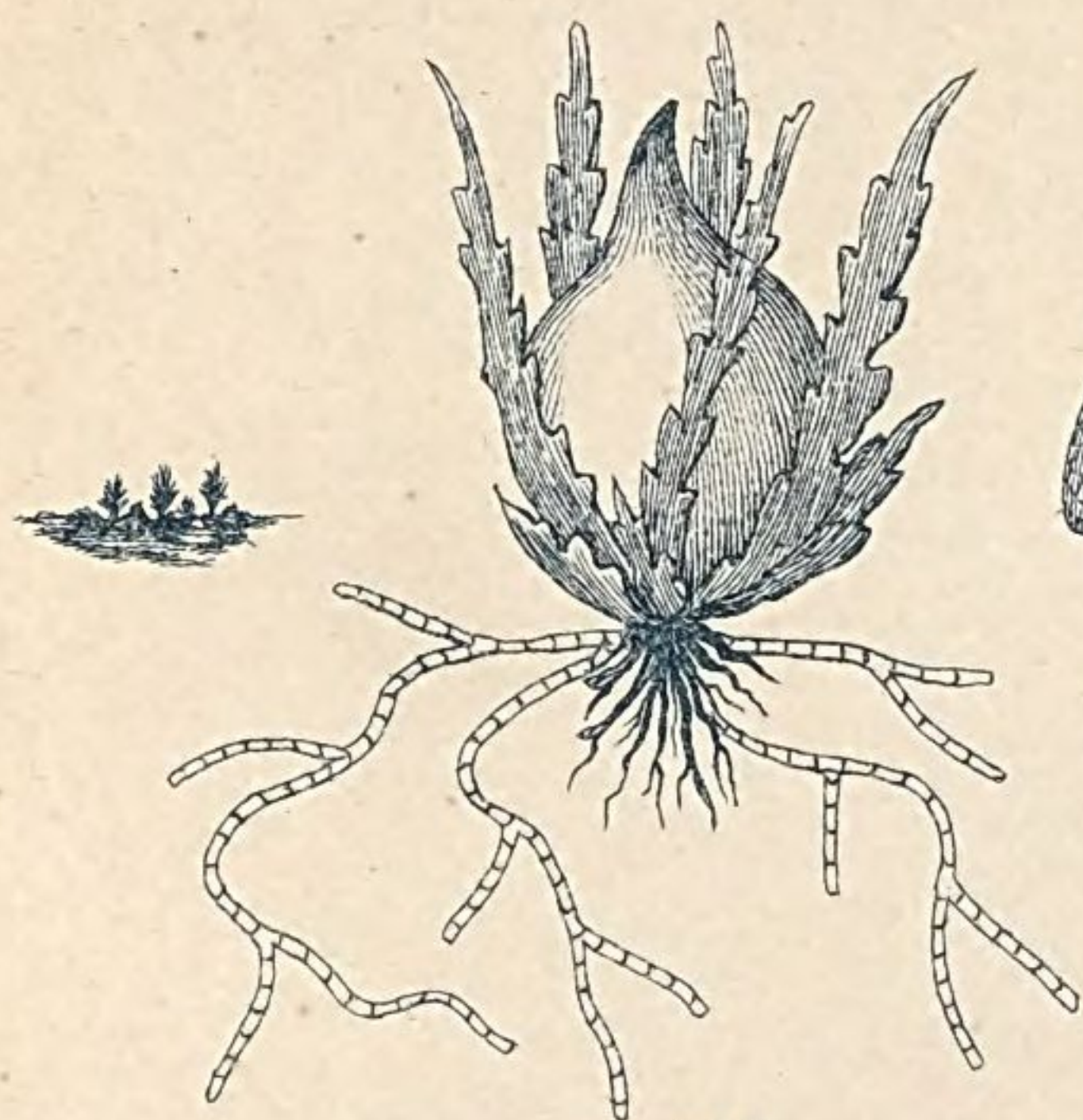


122.

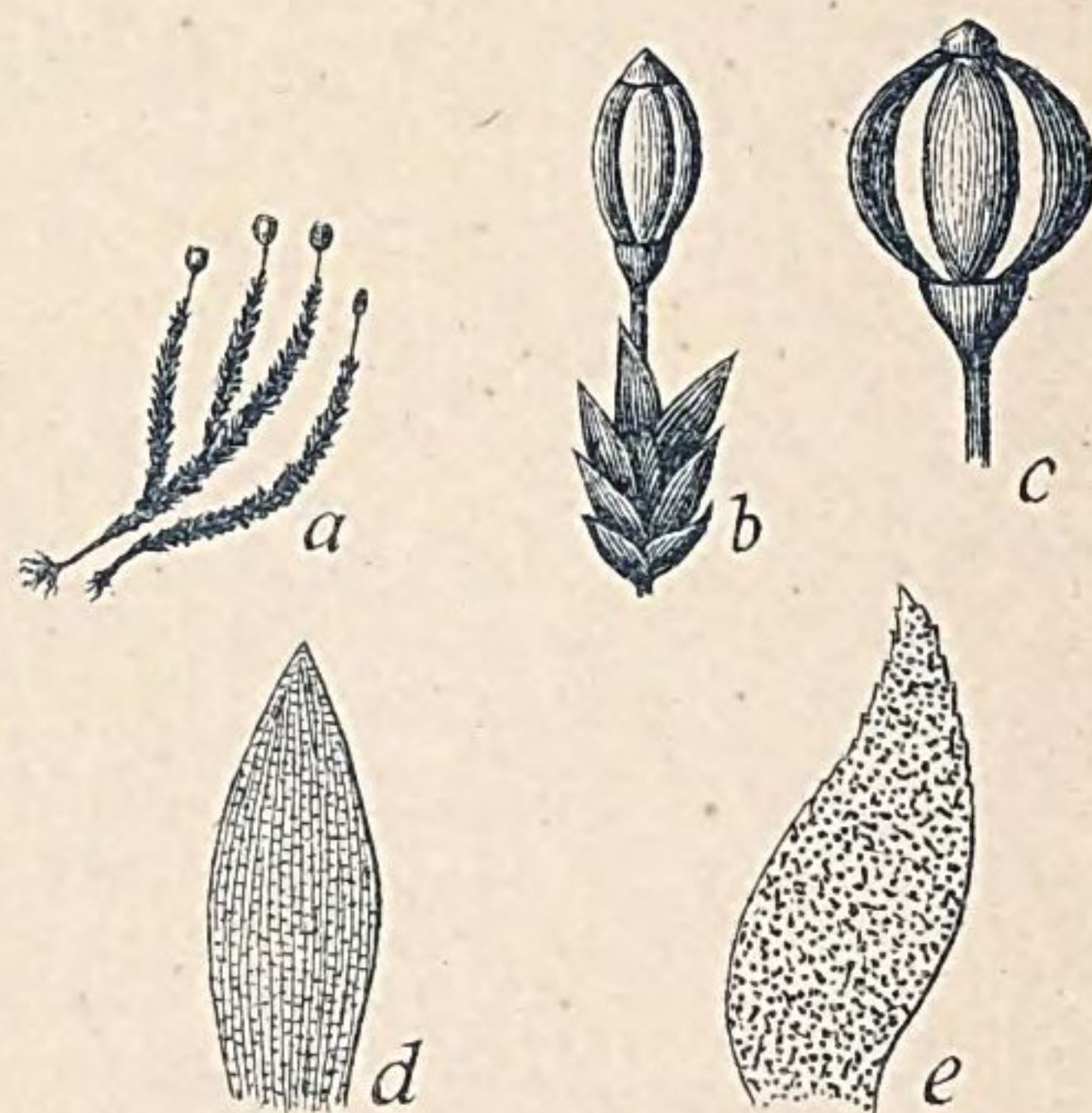


123.

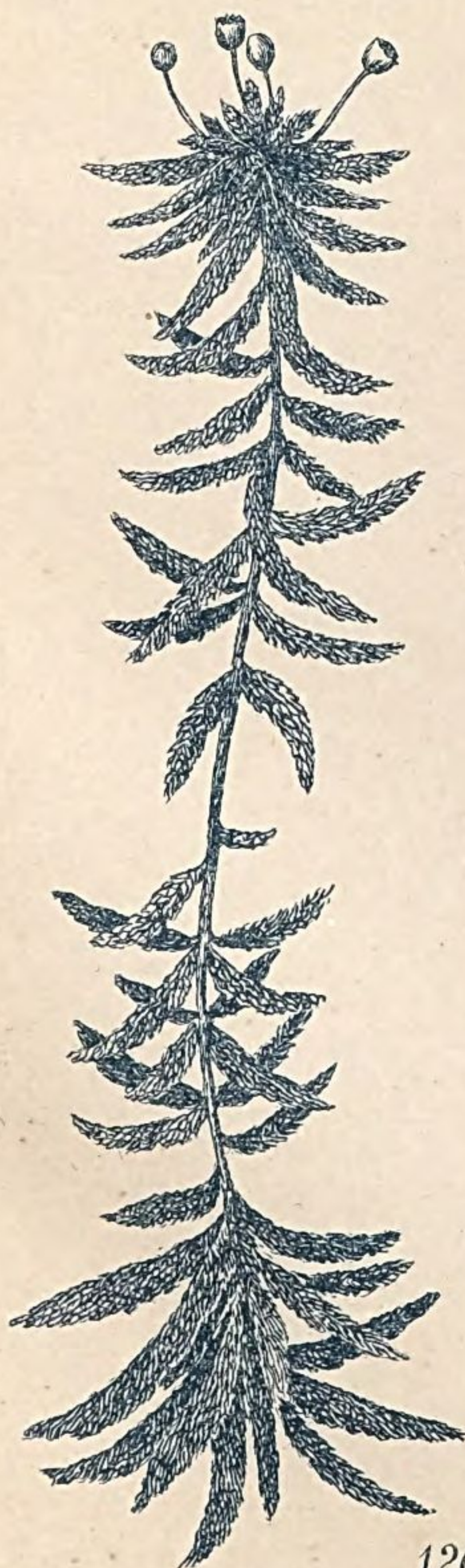




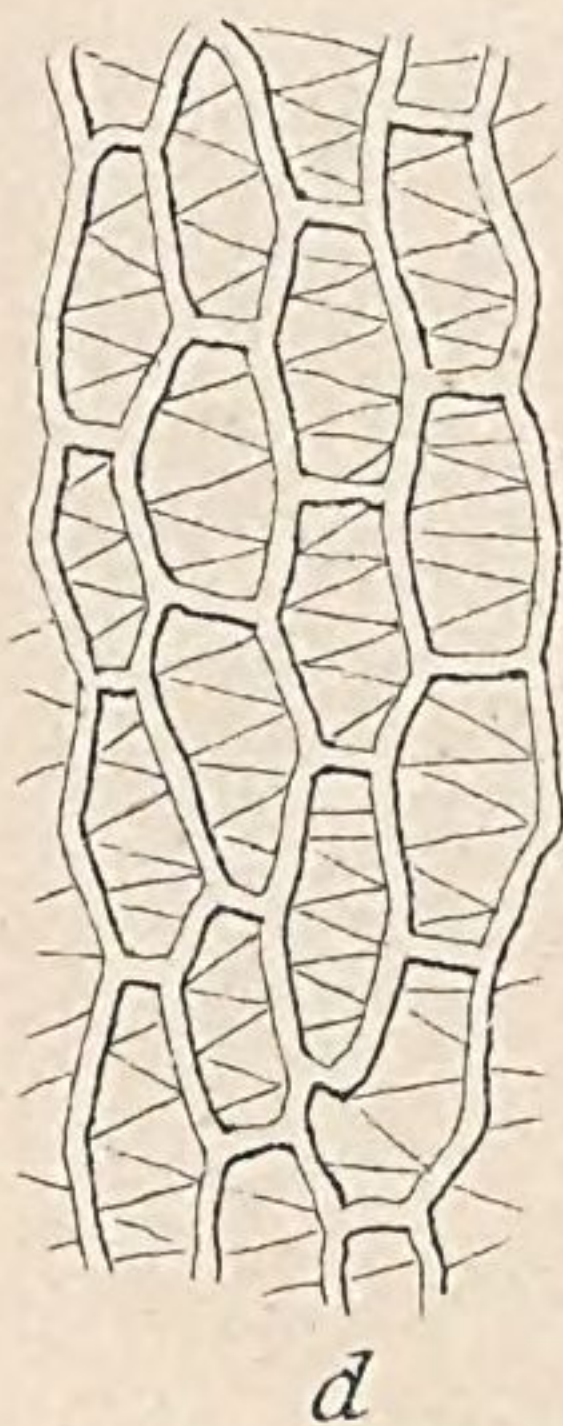
124.



125.



126.



d



127.



Unsere Heilpflanzen,

ihr Nutzen und ihre Anwendung im Hause.

92 Chromobilder mit Text. — 5.50 Mk., gebunden 6.50 Mk.

Ergänzungsband mit 48 Chromobildern brosch. 3 M.,
geb. 3.50 M.

Die wichtigsten Giftgewächse.

27 Chromotaf. u. Text v. demselben. — 2.25 M. geb. 2.75 M.

Vogelwandtafel I.

Herausgegeben vom Verein zum Schutze der **Vogelwelt**. Mit Textheft von *K. Th. Liebe* u. *M. Allöhn*. Auf einer Fläche von 140×100 cm sind 50 verschiedene der wicht. deutschen kleinen Vögel in natürl. Grösse in prächt. Farbendruck dargestellt. Gemalt von Prof. **Goering** in Leipzig unter Anleitung des Hofrath Prof. Dr. **Liebe** in Gera. **Preis un-
aufgezogen Mk. 7.** — Auf Leinwand gezogen mit Rollen und Oesen zum Aufhängen **Mk. 10.**

Stark verbreitet (über 7500 Expl.). Eine neue Auflage befindet sich im Druck und erscheint Weihnachten 1895.

Vogelwandtafel II.

Herausgegeben vom Verein zum Schutze der **Vogelwelt**. Mit Textheft von *Dr. E. Rey*. Auf einer gleichen Fläche (140×100 cm) sind weitere 50 der wicht. deutschen kleinen Vögel in natürl. Grösse in prächt. Farbendruck dargestellt. Gemalt wiederum von Prof. **A. Goering** unter Hofrath Prof. Dr. **K. Th. Liebe's** Anleitung. Preis unaufgezogen 7 Mk. — Auf Leinwand gezogen mit Rollen u. Oesen zum Aufhängen **Mk. 10.** — **Beide Tafeln** ergänzen sich und sind von 31 deutschen Regierungen u. anderen hohen Behörden empfohlen.

Nützliche Vogelarten nebst ihren Eiern,

deren Schutz behördlich angeordnet ist.

Mit einer Mappe von 7 Farbendrucktafeln, enthaltend 70 Abbildg. in 18 fachem Chromodruck nebst beschreibendem Text.

Ladenpreis 6,80 M. ⌘ Ermässigt auf M. 3.

Sydow, P., Die Moose Deutschlands.

Anleitung zur Kenntniss u. Bestimmung der in Deutschland vorkommenden Laubmoose.

Berlin 1881. Br. 200 S. Text (2 M.) Ermäss. auf 75 Pf.

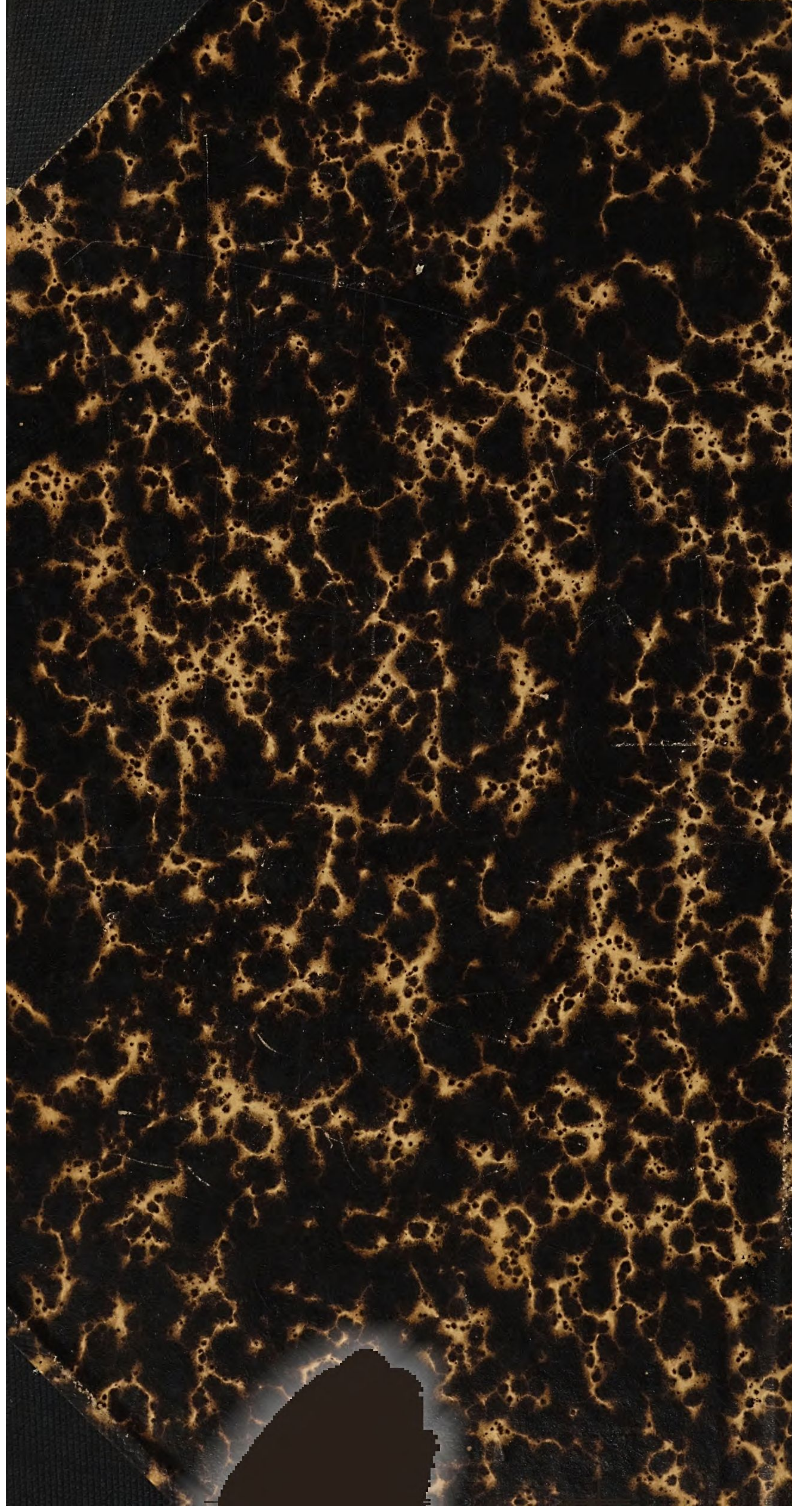
Sydow, P., Die Lebermoose

Deutschlands, Oesterreichs und
der Schweiz.

Berlin 1882. Br. 110 S. Text (1,20 M.)

Ermäss. auf 50 Pf.





Lützow, Gustav,

Die Laubmoose Norddeutschlands leichtfassliche Anleitung zum Erkennen und
Bestimmen der in Norddeutschland wachsenden Laubmoose

Gera-Untermhaus 1895

Phyt. 419 h

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11882920-4